

Lampiran. 01

**PEDOMAN STUDI DOKUMEN
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI
BERDASARKAN KURIKULUM 2013 DI SMA N 1 BANJARANGKAN**

SILABUS



PEDOMAN STUDI DOKUMEN
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI
BERDASARKAN KURIKULUM 2013 DI SMA N 1 BANJARANGKAN

RPP



Lampiran. 02

**PEDOMAN OBSERVASI
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI
BERDASARKAN KURIKULUM 2013 DI SMA N 1 BANJARANGKAN**

Nama Guru :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Waktu :

Materi :

Kegiatan Pembelajaran

No.	Keterangan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Kegiatan membuka pelajaran		
2.	Kegiatan inti pembelajaran		
3.	Kegiatan menutup pembelajaran		

Lampiran. 03

KISI-KISI WAWANCARA GURU
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI BERDASARKAN KURIKULUM 2013
DI SMA N 1 BANJARANGKAN

No.	Bagian	Aspek	Indikator	Pertanyaan
Perencanaan pembelajaran				
1.	Perencanaan penyusunan RPP pada kurikulum 2013	Persiapan	1. Persiapan yang dilakukan oleh guru sebelum melakukan pembelajaran kimia.	1. Apakah persiapan yang bapak/ibu lakukan sebelum melakukan pembelajaran kimia pada kurikulum 2013?
2.	Penyusunan RPP pada kurikulum 2013	Cara penyusunan	2. Cara guru dalam menyusun silabus. 3. Cara guru dalam menyusun RPP. 4. Cara guru dalam menyusun bahan ajar.	2. Bagaimana cara bapak/ibu dalam menyusun silabus? Mengapa demikian? 3. Bagaimana cara bapak/ibu dalam menyusun RPP? Mengapa demikian? 4. Bagaimana cara bapak/ibu dalam menyiapkan bahan ajar?
		Sumber acuan	5. Acuan yang digunakan guru dalam menyusun silabus. 6. Acuan yang digunakan guru dalam menyusu RPP.	5. Pada penyusunan silabus, apa yang bapak/ibu gunakan sebagai acuan dalam merancang silabus? 6. Pada peyusunan RPP, apa yang bapak/ibu gunakan sebagai acuan

				dalam merancang RPP?
	Kesesuaian isi	<p>7. Kesesuaian antara materi yang terdapat dalam silabus dengan yang terdapat di RPP</p> <p>8. Kesesuaian silabus dengan standar proses</p> <p>9. Kesesuaian RPP dengan standar proses</p>		<p>7. Dalam penyusunan RPP, apakah semua materi yang ada dalam silabus bapak/ibu buat RPP?</p> <p>8. Kenapa pada silabus yang Bapak/Ibu buat tidak mencantumkan komponen identitas mata pelajaran, identitas sekolah, alokasi waktu, kompetensi inti, penilaian dan sumber belajar?</p> <p>9. Pada RPP yang Bapak/Ibu buat, tidak memuat pendekatan yang bapak gunakan?</p> <p>10. Kenapa RPP yang Bapak/Ibu buat mencantumkan semester genap, padahal RPP yang Bapak/Ibu buat itu digunakan pada semester ganjil?</p>
	Faktor pendukung, kendala dan tindak lanjut	<p>10. Faktor pendukung dalam penyusunan RPP dan silabus</p> <p>11. Peranan sekolah dalam menyusun RPP</p> <p>12. penyampaian perangkat pembelajaran atau kontrak pembelajaran.</p> <p>13. Hambatan yang didapatkan dalam menyusun silabus</p> <p>14. Hambatan yang didapatkan dalam menyusun RPP</p> <p>15. Hambatan yang didapatkan</p>		<p>11. Apa sajakah faktor pendukung dalam pembuatan silabus dan RPP?</p> <p>12. Bagaimanakah peranan sekolah dalam penyusunan RPP terkait impementasi kurikulum 2013?</p> <p>13. Apakah bapak pernah menyampaikan perangkat pembelajaran atau kontrak pembelajaran di kelas? Mengapa demikian?</p> <p>14. Bagaimana cara bapak/ibu dalam menyampaikannya kontrak pembelajaran tersebut?</p>

			<p>dalam menyusun bahan ajar</p> <p>16. Cara guru dalam menghambati hambatan yang didapatkan.</p>	<p>15. Apakah Bapak/Ibu pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian? Mengapa demikian?</p> <p>16. Bagaimana cara Bapak/Ibu menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?</p> <p>17. Apa sajakah hambatan yang dialami bapak/ibu pada saat melakukan perencanaan pembelajaran baik itu didalam membuat RPP dan menyiapkan bahan ajar?</p> <p>18. Bagaimanakah cara bapak/ibu mengatasi hambatan yang dialami?</p>
		Pengelolaan	17. Pengelolaan yang dilakukan oleh guru	19. Apakah bapak pernah memperbaiki silabus dan RPP yang telah bapak gunakan untuk bapak gunakan lagi pada tahun ajar berikutnya?
Pelaksanaan pembelajaran				
1.	Pelaksanaan pembelajaran pada kurikulum 2013	Cara mengajar	<p>1. Cara mengatasi apabila RPP yang dirancang tidak dapat digunakan dalam pembelajaran.</p> <p>2. Cara membangkitkan minat atau fokus siswa dalam melaksanakan pembelajaran</p> <p>3. Pelaksanaan pembelajaran yang dominan dilakukan oleh guru</p>	<p>1. Apakah pernah RPP yang bapak/ibu rancang tidak dapat digunakan di dalam kelas pada saat pembelajaran, mengapa demikian?</p> <p>2. Apa yang bapak/ibu lakukan jika RPP yang dirancang tidak memungkinkan untuk dilaksanakan di kelas?</p> <p>3. Apa yang Bapak/Ibu lakukan apabila siswa di kelas menjadi sangat pasif,</p>

			<p>tidak memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan tidak fokus terhadap pembelajaran?</p> <p>4. Dalam pelaksanaan pembelajaran, masih terlihat guru yang lebih dominan dalam penyampaian materi. Mengapa demikian?</p>
	Metode	<p>4. Metode yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran</p> <p>5. Model yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran</p> <p>6. Pelaksanaan praktikum</p>	<p>5. Metode apa yang Bapak/Ibu gunakan untuk mengajarkan pelajaran kimia?</p> <p>6. Mengapa Bapak/Ibu menggunakan metode tersebut?</p> <p>7. Pada saat pembelajaran sebelumnya apakah bapak/ibu pernah menggunakan metode pembelajaran yang berbeda?</p> <p>8. Model pembelajaran apa yang Bapak/Ibu gunakan untuk mengajarkan pelajaran kimia?</p> <p>9. Mengapa Bapak/Ibu menggunakan model tersebut?</p> <p>10. Di dalam RPP yang bapak/ibu rancang tidak tercantum kegiatan praktikum? Apakah bapak/ibu tidak melaksanakan praktikum? Mengapa demikian?</p>
	Kesesuaian	<p>7. Kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan RPP yang dirancang</p>	<p>11. Pada RPP yang Bapak/Ibu rancang, materi hidrokarbon Bapak/Ibu rancang 3 kali pertemuan. Tetapi pada pelaksanaan pembelajaran di kelas, mengapa materi hidokarbon</p>

				<p>dilaksanakan 4 kali pertemuan?</p> <p>12. Mengapa alokasi waktu yang bapak/ibu rancang di RPP tidak sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran?</p> <p>13. Kenapa Bapak melaksanakan pengebsenan dilakukan pada kegiatan inti dan bukan kegiatan pendahuluan seperti yang Bapak rancang di RPP?</p>
		Faktor pendukung, kendala dan tindak lanjut	<p>8. Faktor pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran</p> <p>9. Hambatan yang didapatkan oleh guru dalam pelaksanaan pembelajaran</p> <p>10. Cara mengatasi hambatan yang didapatkan</p>	<p>14. Apa sajakah faktor pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran dikelas?"</p> <p>15. Apa sajakah hambatan yang dialami bapak/ibu pada saat melaksanakan pembelajaran di kelas?</p> <p>16. Bagaimana cara bapak/ibu mengatasi hambatan yang dialami?</p>
Penilaian hasil belajar				
1.	Penilaian pembelajaran pada kurikulum 2013	Cara penilaian	<p>1. Cara guru dalam melaksanakan penilaian terhadap siswa</p> <p>2. Dasar dalam membuat soal ulangan</p> <p>3. Indikator yang mengacu dalam pembuatan soal</p>	<p>1. Bagaimanakah cara bapak/ibu dalam melaksanakan penilain terhadap siswa agar sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013?</p> <p>2. Pada saat penilaian pembelajaran, bagaimanakah cara bapak/ibu dalam menyusun penilaian hasil belajar seperti, ulangan harian, ulangan tengah semester, dll?</p> <p>3. Apakah dasar bapak/ibu dalam membuat soal ulangan?</p>

			4. Pentingkah pembuatan soal mengacu pada indikator?
	Jenis penilaian	<p>4. Cara guru dalam melaksanakan penilaian afektif</p> <p>5. Cara guru dalam melaksanakan penilaian kognitif</p> <p>6. Cara guru dalam melaksanakan penilaian psikomotor</p>	<p>5. Seperti yang telah diketahui, penilaian hasil belajar siswa terdiri dari 3 aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Bagaimanakah bapak/ibu menilai aspek kognitif untuk membuat sebuah nilai akhir semester siswa?</p> <p>6. Bagaimanakah bapak/ibu menilai aspek afektif untuk membuat sebuah nilai akhir semester siswa?</p> <p>7. Bagaimanakah bapak/ibu menilai aspek psikomotor untuk membuat sebuah nilai akhir semester siswa?</p>
	Bentuk penilaian	<p>7. Model tes yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan ulangan harian</p> <p>8. Model tes yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan ulangan tengah semester</p>	<p>8. Bagaimana model tes yang bapak/ibu gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?</p> <p>9. Bagaimana model tes yang bapak/ibu gunakan dalam melaksanakan ulangan tengah semester?</p>
	Pengelolaan	11. Pengelolaan yang dilakukan oleh guru	10. Apakah bapak pernah memperbaiki soal-soal ulangan harian dan ulangan tengah semester yang telah bapak gunakan untuk bapak gunakan lagi pada tahun ajar berikutnya?
	Faktor pendukung, kendala dan	<p>9. Cara guru dalam menyampaikan hasil belajar siswa</p> <p>10. Tindak lanjut guru kepada siswa</p>	11. Apakah bapak pernah menyampaikan rencana ulangan harian atau tes pada pelaksanaan pembelajaran? Mengapa

		tindak lanjut	<p>dalam mencapai kriteria ketuntasan minimal</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Faktor pendukung dalam penialain hasil belajar siswa 12. Hambatan yang didapatkan dalam melaksanakan penilaian 13. Solusi atau tindak lanjut dalam mengatasi hambatan yang didapatkan 	<p>demikian?</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Apakah bapak pernah menyampaikan hasil belajar siswa? mengapa? 13. Bagaimana cara bapak/ibu dalam menyampaikan hasil belajar siswa? 14. Bagaimana tindak lanjut yang bapak/ibu lakukan apabila ada siswa yang memiliki pencapaian kategori nilai di bawah standar minimal dan di atas standar minimal? 15. Apa sajakah faktor pendukung dalam penilaian hasil belajar siswa?" 16. Apakah ada hambatan yang bapak/ibu rasakan dalam melakukan penilaian terhadap siswa? dan solusi apa yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut? 17. Pada proses pembelajaran, apakah hasil yang diharapkan sesuai dengan yang didapatkan?
--	--	---------------	---	--



KISI-KISI WAWANCARA SISWA
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI BERDASARKAN KURIKULUM 2013
DI SMA N 1 BANJARANGKAN

No.	Bagian	Aspek	Indikator	Pertanyaan
Perencanaan pembelajaran				
1.	Perencanaan pembelajaran pada kurikulum 2013	Penyampaian rencana pembelajaran	1. Tanggapan siswa terhadap penyampaian rencana pembelajaran	1. Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran? 2. Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran? 3. Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian? 4. Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?
Pelaksanaan pembelajaran				
1.	Pelaksanaan pembelajaran pada kurikulum 2013	Cara mengajar	1. Tanggapan siswa terhadap cara guru mengajar	5. Apakah siswa senang saat diajar oleh guru kimia? Mengapa demikian? 6. Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran? 7. Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran? 8. Apakah guru kimia memberikan

				<p>pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?</p> <p>9. Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?</p> <p>10. Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?</p> <p>11. Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?</p>
		Kehadiran guru	2. Tanggapan siswa terhadap kehadiran guru	12. Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?
Penilaian hasil belajar				
1.	Penilaian pembelajaran pada kurikulum 2013	Cara penilaian	<p>1. Tanggapan siswa terhadap cara guru memberikan ulangan harian</p> <p>2. Tanggapan siswa terhadap cara guru dalam memberikan ulangan tengah semester</p> <p>3. Tanggapan siswa terhadap cara guru dalam melaksanakan post test atau latihan soal diakhir pembelajaran</p>	<p>1. Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?</p> <p>2. Apakah guru melaksanakan ulangantengah semester?</p> <p>3. Apakah guru anda pernah memberikan post test/kuis, soal latihan atau tugas di akhir pembelajaran sebagai umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran?</p>
		Jenis penilaian	4. Tanggapan siswa terhadap cara guru dalam melakukan	4. Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri

		<p>penilaian afektif</p> <p>5. Tanggapan siswa terhadap cara guru dalam melakukan penilaian kognitif</p> <p>6. Tanggapan siswa terhadap cara guru dalam melakukan penilaian psikomotor</p>	<p>sendiri dan teman sebaya?</p> <p>5. Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?</p> <p>6. Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian kognitif selama kegiatan pembelajaran?</p>
	Bentuk penilaian	<p>7. Tanggapan siswa terhadap cara guru dalam memberikan model tes dalam ulangan harian</p> <p>8. Tanggapan siswa terhadap cara guru dalam memberikan model tes dalam ulangan tengah semester</p>	<p>7. Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?</p> <p>8. Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan tengah semester?</p>
	Tindak lanjut	<p>9. Tanggapan siswa terhadap tidak lanjut guru dalam memberikan pengayaan atau remedial.</p> <p>10. Tanggapan siswa terhadap cara guru dalam pengembalian tugas hasil kerja siswa</p>	<p>9. Apakah guru kimia pernah melaksanakan tindak lanjut berupa pengayaan, remedial, atau tugas terhadap hasil belajar anda?</p> <p>10. Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?</p> <p>11. Apakah pengembalian hasil kerja disertai dengan komentar atau catatan?</p> <p>12. Apakah hasil yang kalian harapkan sudah sesuai dengan yang kalian</p>

				dapatkan?
Bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?				



KISI-KISI WAWANCARA KEPALA SEKOLAH
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI BERDASARKAN KURIKULUM 2013
DI SMA N 1 BANJARANGKAN

No.	Indikator	Aspek	Indikator	Pertanyaan
Perencanaan pembelajaran				
1.	Perencanaan pelaksanaan pada kurikulum 2013	Administrasi	1. Tanggapan kepala sekolah cara guru dalam membuat perencanaan pembelajaran	1. Pada proses belajar mengajar, seorang guru harus melaksanakan perencanaan pembelajaran. Apakah Bapak mengetahui guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan membuat atau tidak perencanaan pembelajaran? 2. Jika guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan membuat perencanaan pembelajaran, apa saja perencanaan pembelajaran yang disiapkan oleh guru kimia? 3. Bagaimana cara Bapak untuk mengetahui perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang dibuat oleh guru kimia? 4. Apakah dalam penyusunan perencanaan yang dilakukan oleh guru kimia sesuai

				format yang dianjurkan oleh permendikbud atau acuan lainnya?
		Kehadiran	2. Tanggapan kepala sekolah terhadap kehadiran guru	5. Apakah Bapak mengetahui guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan selalu melaksanakan pembelajaran kimia atau pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu? 6. Bagaimanakah cara Bapak mengetahui guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan selalu melaksanakan pembelajaran kimia atau pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?
Pelaksanaan pembelajaran				
1.	Pelaksanaan pembelajaran pada kurikulum 2013	Cara mengajar	1. Tanggapan kepala sekolah terhadap cara guru dalam melaksanakan pembelajaran 2. Taggapan kepala sekolah terhadap peranan sekolah dalam penyediaan sumber dan media dalam pembelajaran	1. Pada kegiatan belajar mengajar di SMA N 1 Banjarangkan, Apakah Bapak mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru kimia? 2. Bagaimana cara Bapak untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran di kelas? 3. Dalam melaksanakan pembelajaran dengan kurikulum 2013. Apakah upaya yang Bapak lakukan terkait proses pembelajaran dalam

				<p>mengimplementasikan kurikulum 2013?</p> <p>4. Bagaimanakah peranan sekolah dalam penyediaan sumber dan media pembelajaran?</p>
Penilaian hasil belajar				
1.	Penilaian pembelajaran pada kurikulum 2013	Cara penilaian	1. Tanggapan kepala sekolah terhadap cara guru dalam melaksanakan penilaian	<p>1. Pada proses penilaian hasil belajar siswa, apakah Bapak mengetahui penilaian yang dilakukan guru kimia dalam proses pembelajaran?</p> <p>2. Bagaimana cara Bapak untuk mengetahui penilaian yang dilakukan guru kimia dalam proses pembelajaran?</p>
		Jenis penilaian	<p>2. Tanggapan kepala sekolah terhadap cara guru dalam melaksanakan penilaian kognitif</p> <p>3. Tanggapan kepala sekolah terhadap cara guru dalam melaksanakan penilaian afektif</p> <p>4. Tanggapan kepala sekolah terhadap cara guru dalam melaksanakan penilaian psikomotor</p>	<p>3. Pada proses penilaian hasil belajar siswa mencakup 3 ranah penilaian yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Apakah Bapak mengetahui penilaian yang dilakukan oleh guru kimia sudah mencakup aspek penilaian kognitif?</p> <p>4. Apakah Bapak mengetahui penilaian yang dilakukan oleh guru kimia sudah mencakup aspek penilaian afektif?</p> <p>5. Apakah Bapak mengetahui penilaian yang dilakukan oleh guru kimia sudah mencakup aspek penilaian psikomotor?</p>

		Bentuk penilaian	<p>5. Tanggapan kepala sekolah terhadap cara guru dalam memberikan model tes pada ulangan harian</p> <p>6. Tanggapan kepala sekolah terhadap cara guru dalam memberikan model tes pada ulangan tengah semester</p>	<p>6. Apakah bapak mengetahui bagaimana model tes yang digunakan oleh guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan dalam melaksanakan ulangan harian?</p> <p>7. Apakah bapak mengetahui bagaimana model tes yang digunakan oleh guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan dalam melaksanakan ulangan tengah semester?</p>
<p>Bagaimana tanggapan dan pendapat Bapak tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?</p>				



Lampiran. 04

SILABUS KELAS XI KURIKULUM REVIEW K-13

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya</p> <p>4.1 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya</p>	<p>Senyawa Hidrokarbon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kekhasan atom karbon. • Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner. • Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna • Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna • Isomer • Reaksi senyawa hidrokarbon 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari, misalnya plastik, lilin, dan tabung gas yang berisi elpiji serta nyala api pada kompor gas. • Menyimak penjelasan kekhasan atom karbon yang menyebabkan banyaknya senyawa karbon. • Membahas jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat pada rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner) dengan menggunakan molimod, bahan alam, atau perangkat lunak kimia (ChemSketch, Chemdraw, atau lainnya). • Membahas rumus umum alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus struktur dan rumus molekul. • Menghubungkan rumus struktur dan rumus molekul dengan rumus umum senyawa hidrokarbon • Membahas cara member nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC • Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna • Menentukan isomer senyawa hidrokarbon • Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon. • Membedakan jenis reaksi alkana, alkena dan alkuna.
<p>3.2 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya</p>	<p>Minyak bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fraksiminyak bumi • Mutu bensin • Dampak pembakaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati jenis bahan bakar minyak (BBM) yang dijual di SPBU • Membahas proses pembentukan minyak bumi dan cara mengeksplorasinya • Membahas proses penyulingan minyak bumi secara distilasi bertingkat

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.3 Memahami reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO_2, CO, partikulat karbon)</p> <p>4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya</p> <p>4.3 Menalar dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta mengajukan gagasan cara mengatasinya</p>	<p>bahan bakar dan cara mengatasinya</p> <ul style="list-style-type: none"> Senyawahidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis proses penyulingan bertingkat untuk menghasilkan minyak bumi menjadi fraksi-fraksinya. Membahas pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta dampaknya terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya. Membandingkan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya (Premium, Pertamax, dan sebagainya). Membahas penggunaan bahan bakar alternatif selain minyak bumi dan gas alam. Menganalisis bahan bakar alternatif selain minyak bumi dan gas alam. Menyimpulkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang minyak bumi, bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi dan gas alam serta masalah lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan minyak bumi sebagai bahan bakar.
<p>3.4 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia</p> <p>3.5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan</p> <p>4.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah</p>	<p>Termokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> Energi dan kalor Kalorimetri dan perubahan entalpi reaksi Persamaan termokimia Perubahan entalpi standar (ΔH°) untuk berbagai reaksi Energi ikatan rata-rata Penentuan perubahan entalpi reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi reaksi yang membutuhkan kalor dan reaksi yang melepaskan kalor, misalnya reaksi logam Mg dengan larutan HCl dan pelarutan NH_4Cl dalam air. Menyimak penjelasan pengertian energi, kalor, sistem, dan lingkungan. Menyimak penjelasan tentang perubahan entalpi, macam-macam perubahan entalpi standar, dan persamaan termokimia. Melakukan percobaan penentuan perubahan entalpi dengan Kalorimeter dan melaporkan hasilnya. Membahas cara menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess. Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, atau energi ikatan berdasarkan hukum

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi</p> <p>4.5 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess</p>		<p>Hess.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data untuk membuat diagram tingkat energi suatu reaksi • Membandingkan entalpi pembakaran (ΔH_c) beberapa bahan bakar.
<p>3.6 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan</p> <p>3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.6 Menyajikan cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali</p> <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>	<p>Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan pengukuran laju reaksi • Teori tumbukan • Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi • Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat. • Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia. • Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya. • Membahas cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Membahas peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri. • Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium).

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.8 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut</p> <p>3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri</p> <p>4.8 Mengolah data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan</p>	<p>Kesetimbangan Kimia dan Pergeseran Kesetimbangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesetimbangan dinamis • Tetapan kesetimbangan • Pergeseran kesetimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya • Perhitungan dan penerapan kesetimbangan kimia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi analogi kesetimbangan dinamis (model Heber) • Mengamati demonstrasi reaksi kesetimbangan antimony sulfat dengan kalium iodida • Membahas reaksi kesetimbangan dinamis yang terjadi berdasarkan hasil pengamatan. • Menentukan harga tetapan kesetimbangan berdasarkan data hasil percobaan. • Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan (konsentrasi, volum, tekanan, dan suhu) dan melaporkannya. • Melakukan perhitungan kuantitatif yang berkaitan dengan kesetimbangan kimia • Menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (K_c dan K_p) dan hubungan K_c dengan K_p • Menerapkan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan untuk mendapatkan hasil optimal dalam industri (proses pembuatan amonia dan asam sulfat)
<p>3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan</p> <p>4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam</p>	<p>Asam dan Basa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan konsep asam dan basa • Indikator asam-basa • pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari. • Menyimak penjelasan tentang berbagai konsep asam basa • Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya. • Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan. • Membahas bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator. • Merancang dan melakukan percobaan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<p>membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator • Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator. • Menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat • Menghitung nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya. • Mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah, dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter • Menyimpulkan perbedaan asam kuat dengan asam lemah serta basa kuat dengan basa lemah.
<p>3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya</p> <p>4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam</p>	<p>Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi pelarutan garam • Garam yang bersifat netral • Garam yang bersifat asam • Garam yang bersifat basa • pH larutan garam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam • Menyimak penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam • Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya. • Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam • Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam • Menentukan pH larutan garam
<p>3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>4.12 Membuat larutan penyangga dengan</p>	<p>Larutan Penyangga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sifat larutan penyangga • pH larutan penyangga • Peranan larutan penyangga dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa • Menyimak penjelasan tentang cara membuat larutan penyangga dengan pH tertentu • Menyimak penjelasan bahwa pH larutan penyangga tetap ketika diencerkan,

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
pH tertentu	tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika)	<p>ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan. • Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran. • Merancang dan melakukan percobaan untuk <p>membuat larutan penyangga dengan pH tertentu dan melaporkannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan pH larutan penyangga • Membahas peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.
<p>3.13 Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa</p> <p>4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa</p>	<p>Titrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titrasi asam basa • Kurva titrasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati cara melakukan titrasi asam-basa, dapat melalui media (video) • Menyimak penjelasan titik akhir dan titik ekuivalen titrasi asam-basa. • Merancang dan melakukan percobaan titrasi asam-basa dan melaporkan hasil percobaan. • Menghitung dan menentukan titik ekuivalen titrasi, membuat kurva titrasi serta memilih indikator yang tepat. • Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititrasi.
<p>3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp})</p> <p>4.14 Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation)</p>	<p>Kesetimbangan Kelarutan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelarutan • Kelarutan dan hasil kali kelarutan • Memprediksi terbentuknya endapan • Pengaruh ion senama terhadap kelarutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak demonstrasi pelarutan zat yang mudah larut dan zat yang sukar larut dalam air. • Menyimak penjelasan kesetimbangan dalam larutan jenuh • Membahas kelarutan dan hasil kali kelarutan. • Membahas rumus tetapan kesetimbangan (K_{sp}) • Membahas dan menyimpulkan pengaruh ion senama pada kelarutan suatu zat • Merancang dan melakukan percobaan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
dalam larutan		<p>untuk memisahkan campuran ion dan melaporkan hasil percobaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan beberapa garam yang sukar larut.
<p>3.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid</p>	<p>Sistem Koloid</p> <ul style="list-style-type: none"> Jenis koloid Sifat koloid Pembuatan koloid Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industry 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati berbagai jenis produk yang berupa koloid Membahas jenis koloid dan sifat-sifat koloid. Menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya Melakukan percobaan efek Tyndall Membedakan koloid liofob dan koloid hidrofob. Membahas pemurnian koloid, pembuatan koloid, dan perannya dalam kehidupan sehari-hari Membahas bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain. Melakukan percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan.



Banjarangkan, 15 Juli 2019
Guru Mata Pelajaran

Kd. Dwija Negara, S. Pd
NIP. 19861028201001101

Lampiran. 05

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Banjarangkan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Genap
Materi Pokok : Senyawa Hidrokarbon
Alokasi Waktu : 6 Jam Pelajaran @45 Menit

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya	3.1.1 Menganalisis metode penentuan kandungan karbon dan hidrogen dalam sampel 3.1.2 Menyimpulkan kekhasan atom karbon 3.1.3 Menganalisis tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna berdasarkan rumus struktur dan rumus molekulnya 3.1.4 Menganalisis isomerisasi dalam struktur senyawa alkana, alkena dan alkuna 3.1.5 Menyimpulkan sifat fisika dan kimia senyawa hidrokarbon
4.1 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikan-nya	4.1.1 Mempresentasikan kekhasan atom karbon dan metode pengujian senyawa organik 4.1.2 Menggambar rumus struktur senyawa alkana, alkena dan alkuna 4.1.3 Menyajikan prosedur penamaan senyawa alkana, alkena dan alkuna

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.1.1 Melalui studi literatur peserta didik mampu menganalisis metode penentuan kandungan karbon dan hidrogen dalam sampel dengan tepat.
- 3.1.2 Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menyimpulkan kekhasan atom karbon dengan tepat.

- 3.1.3 Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menganalisis tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna berdasarkan rumus struktur dan rumus molekulnya dengan tepat.
- 3.1.4 Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menganalisis isomerisasi dalam struktur senyawa alkana, alkena dan alkuna dengan tepat.
- 3.1.5 Melalui studi literatur peserta didik mampu menyimpulkan sifat fisika dan kimia senyawa hidrokarbon dengan tepat.
- 4.1.1 Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu mempresentasikan kekhasan atom karbon dan metode pengujian senyawa organik didepan kelas dengan lancar.
- 4.1.2 Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menggambarkan rumus struktur senyawa alkana, alkena dan alkuna dengan benar.
- 4.1.3 Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menyajikan prosedur penamaan senyawa alkana, alkena dan alkuna.

D. Materi Pembelajaran

Faktual :

- Pembakaran senyawa organik untuk pengujian adanya senyawa hidrokarbon.
- Titik didih, titik leleh dan rapat jenis senyawa hidrokarbon.

Konseptual :

- Tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna.
- Isomerisasi senyawa hidrokarbon.

Prosedural :

- Prosedur pengujian senyawa organik.

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning (PBL)*

Metode : Studi literatur dan diskusi

F. Media Pembelajaran

Media :

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- Power point.

Alat/Bahan :

Alat:

- Laptop, proyektor

Bahan:

- Bahan ajar Hidrokarbon.

G. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016
- Lingkungan sekitar
- Internet: Google classroom (Kelas Daring Kimia XI) dan link lain yang relevan.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

- Mengaitkan materi dengan materi prasyarat:
 - Konfigurasi elektron dan elektron valensi
 - Ikatan kovalen.
- Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran dan fenomena disekitar.
 - Apa yang terjadi jika kayu kita bakar?
 - Mengapa beras jika gosong berwarna hitam?

Motivasi <ul style="list-style-type: none"> ● Menyampaikan tujuan pembelajaran. ● Memberikan gambaran tentang manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. 	
Pemberian Acuan <ul style="list-style-type: none"> ● Mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan LKPD yang telah dimiliki. 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengorientasikan peserta didik pada masalah aktual dan autentik	<p><u>KEGIATAN LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <p>Peserta didik memperhatikan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD yang dimiliki peserta didik.</p> <p>→ Melihat</p> <p>Peserta didik melihat gambar barang-barang disekitar yang merupakan senyawa hidrokarbon serta melihat tabel perbandingan senyawa karbon organik dan anorganik</p> <p>→ Membaca.</p> <p>Peserta didik diarahkan untuk membaca wacana yang menjelaskan tentang senyawa hidrokarbon dan pengujian senyawa hidrokarbon dengan metode pembakaran.</p> <p>Peserta didik menuliskan masalah yang mereka temukan dari apa yang telah disajikan dan selanjutnya disampaikan secara lisan untuk ditulis di depan kelas.</p>
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok (penentuan Kelompok ditetapkan oleh guru).</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengkolaborasikan masalah yang akan diselidiki melalui forum diskusi kelompok, dengan menggunakan LKPD yang telah disiapkan.</p>
Membimbing individual dan kelompok dalam penyelidikan	<p><u>KEGIATAN LITERASI, COLLABORATION, CRITICAL THINKING, CREATIVITY</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam kelompok melakukan penyelidikan masalah yang disajikan dalam LKPD dengan bahan ajar serta berbagai literatur. 2. Peserta didik menyelidiki masalah tentang kekhasan atom karbon, keberadaan senyawa hidrokarbon dalam senyawa organik, serta penentuan atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener. 3. Peserta didik menyelidiki masalah tentang metode pengujian senyawa hidrokarbon dalam sampel senyawa organik. 4. Peserta didik menuliskan hasil pekerjaanya (untuk masing-masing peserta didik). 5. Berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan konsep yang akan dibangun.
Membantu peserta didik dalam mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah/hasil karya	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK), COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), COLLABORATION</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik untuk dapat menemukan konsep kekhasan atom karbon dan metode identifikasi senyawa hidrokarbon dalam sampel. 2. Guru mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka didepan kelas dan diperhatikan oleh peserta didik lainnya. 3. Peserta didik memperhatikan sajian/paparan karya dari kelompok lain yang telah ditampilkan, mencermatinya dan membandingkan dengan hasil dari kelompoknya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing. 4. Perwakilan kelompok memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya. 5. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, maupun presentasi berlangsung.

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah melalui bimbingan. 2. Guru memberikan penjelasan dan penekanan mengenai kekhasan atom karbon, keberadaan senyawa hidrokarbon dalam senyawa organik, serta penentuan atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener serta metode pengujian sampel yang mengandung senyawa hidrokarbon. 3. Melakukan diskusi kelas / tanya jawab. 4. Bertanya tentang hal yang kurang dipahami oleh peserta didik.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang kekhasan atom karbon, keberadaan senyawa hidrokarbon dalam senyawa organik, serta penentuan atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener serta metode pengujian sampel yang mengandung senyawa hidrokarbon melalui <i>review</i> indikator yang hendak dicapai pada hari itu. 2. Menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa. 3. Mengakhiri pembelajaran dengan memberi salam. 	

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengaitkan dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya yakni tentang atom karbon yang mampu membentuk ikatan kovalen tunggal, kovalen rangkap dua dan kovalen rangkap tiga yang berkaitan dengan materi yang akan diajar. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Menyampaikan tujuan pembelajaran. ● Memberikan gambaran tentang manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan LKPD yang telah dimiliki. 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengorientasikan peserta didik pada masalah aktual dan autentik	<p>KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik memperhatikan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD yang telah dibagikan dan presentasi yang ditayangkan.</p> <p>→ Melihat dan menyimak</p> <p>Peserta didik melihat presentasi yang ditayangkan dan menyimak permasalahan yang disampaikan guru serta pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan guru untuk memancing siswa menemukan permasalahan.</p> <p>→ Membaca.</p> <p>Peserta didik diarahkan untuk membaca wacana yang ada dalam LKPD dan buku paket.</p> <p>Peserta didik menyampaikan masalah yang mereka temukan untuk dituliskan di depan kelas.</p>
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p>COLABORATION (KERJASAMA)</p> <p>Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok (penentuan Kelompok ditetapkan oleh guru).</p>

	Guru mengarahkan peserta didik untuk mengkolaborasikan masalah yang akan diselidiki melalui forum diskusi kelompok, dengan menggunakan LKPD yang telah disiapkan.
Membimbing individual dan kelompok dalam penyelidikan	<p><u>KEGIATAN LITERASI, COLLABORATION, CRITICAL THINKING, CREATIVITY</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam kelompok melakukan penyelidikan masalah yang disajikan dalam LKPD dengan bahan ajar serta berbagai literatur. 2. Peserta didik menyelidiki kaitan antara rumus umum alkana, alkena dan alkuna dengan rumus strukturnya. 3. Peserta didik menulis langkah penentuan tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna serta mencoba menentukan tata nama senyawa hidrokarbon. 4. Berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan konsep yang akan dibangun. 5. Peserta didik mencoba memodelkan struktur senyawa hidrokarbon dengan molymud.
Membantu peserta didik dalam mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah/hasil karya	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK), COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), COLLABORATION</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik untuk dapat menemukan konsep tata nama senyawa hidrokarbon. 2. Guru mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka didepan kelas dan diperhatikan oleh peserta didik lainnya. 3. Peserta didik memperhatikan sajian/paparan karya dari kelompok lain yang telah ditampilkan, mencermatinya dan membandingkan dengan hasilnya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing. 4. Perwakilan kelompok memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya. 5. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, maupun presentasi berlangsung.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK).</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah melalui bimbingan. 2. Guru memberikan penjelasan dan penekanan mengenai tata nama senyawa organik. 3. Guru memberikan umpan balik dengan memberikan rumus struktur senyawa hidrokarbon dan ditentukan namanya oleh siswa. 4. Peserta didik bertanya tentang hal yang kurang dipahami.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang tata nama senyawa hidrokarbon melalui <i>review</i> tujuan pembelajaran yang hendak dicapai pada hari itu. 2. Menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa. 3. Mengakhiri pembelajaran dengan memberi salam. 	
2. Pertemuan Ke-3 (2 x 45 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengaitkan dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya yakni tentang struktur alkana, alkena dan alkuna yang berkaitan dengan sifat fisika dan kimia. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Menyampaikan tujuan pembelajaran. ● Memberikan gambaran tentang manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari agar menimbulkan rasa ingin tahu siswa 	

Pemberian Acuan	
<ul style="list-style-type: none"> Mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan LKPD yang telah dimiliki. 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengorientasikan peserta didik pada masalah aktual dan autentik	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik memperhatikan tabel yang disajikan terkait sifat fisika senyawa alkana, alkena dan alkuna serta persamaan reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon.</p> <p>→ Melihat</p> <p>Peserta didik melihat tabel dan reaksi yang ditampilkan didalam presentasi.</p> <p>→ Membaca.</p> <p>Peserta didik diarahkan untuk membaca wacana yang ada didalam LKPD.</p> <p>Peserta didik menuliskan masalah yang mereka temukan dari apa yang telah disajikan dan selanjutnya disampaikan secara lisan untuk dituliskan di depan kelas.</p>
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok (penentuan Kelompok ditetapkan oleh guru).</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengkolaborasi masalah yang akan diselidiki melalui forum diskusi kelompok, dengan menggunakan LKPD yang telah disiapkan.</p>
Membimbing individual dan kelompok dalam penyelidikan	<p><u>KEGIATAN LITERASI, COLLABORATION, CRITICAL THINKING, CREATIVITY</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik dalam kelompok melakukan penyelidikan masalah yang disajikan dalam LKPD dengan bahan ajar serta berbagai literatur. Peserta didik menyelidiki sifat fisika senyawa hidrokarbon dari berbagai sumber. Peserta didik menyelidiki jenis-jenis reaksi yang terjadi dalam senyawa hidrokarbon. Peserta didik menyelidiki jenis-jenis isomer yang terjadi pada senyawa hidrokarbon. Berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan konsep yang akan dibangun.
Membantu peserta didik dalam mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah/hasil karya	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK), COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), COLLABORATION</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik untuk dapat menjelaskan sifat fisika dan kimia senyawa hidrokarbon. Guru mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka didepan kelas dan diperhatikan oleh peserta didik lainnya. Peserta didik memperhatikan sajian/paparan karya dari kelompok lain yang telah ditampilkan, mencermatinya dan membandingkan dengan hasilnya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing. Perwakilan kelompok memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, maupun presentasi berlangsung.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK).</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah melalui bimbingan. Guru memberikan penjelasan dan penekanan mengenai jenis reaksi dan mekanisme reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon. Guru memberikan contoh proses/mekanisme reaksi dalam senyawa hidrokarbon. Peserta didik bertanya tentang hal yang kurang dipahami.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang tata nama senyawa hidrokarbon melalui <i>review</i> tujuan pembelajaran yang hendak dicapai pada hari itu. Menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa. Mengakhiri pembelajaran dengan memberi salam. 	

1. Penilaian (Rubrik penilaian terlampir)

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	Nontes	Jurnal penilaian sikap
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal uraian
3.	Keterampilan	Kinerja Portofolio	Lembar Observasi Lembar Ceklist

Banjarangkan, 15 Juli 2019
Guru Mata Pelajaran



Kd. Dwija Negara, S. Pd
NIP. 198610282010011011



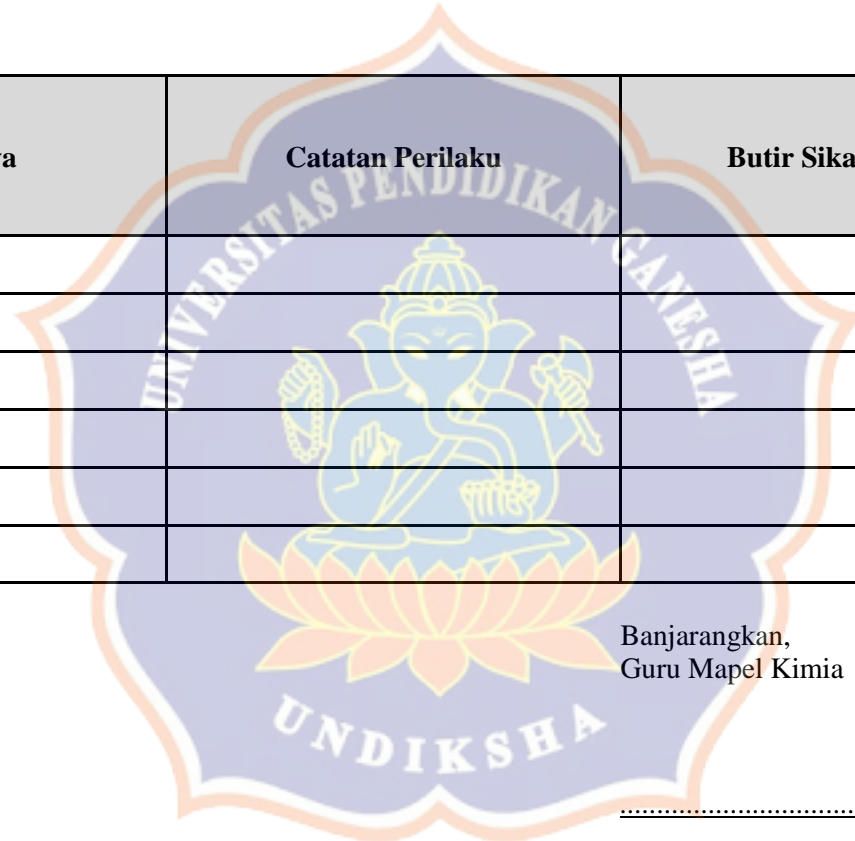
LAMPIRAN:

JURNAL HARIAN OBSERVASI SIKAP SISWA
TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Kelas :
Mata Pelajaran :
Semester :

No	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Positif/ Negatif	Tindak Lanjut

Banjarangkan,
Guru Mapel Kimia



b. Penilaian Pengetahuan

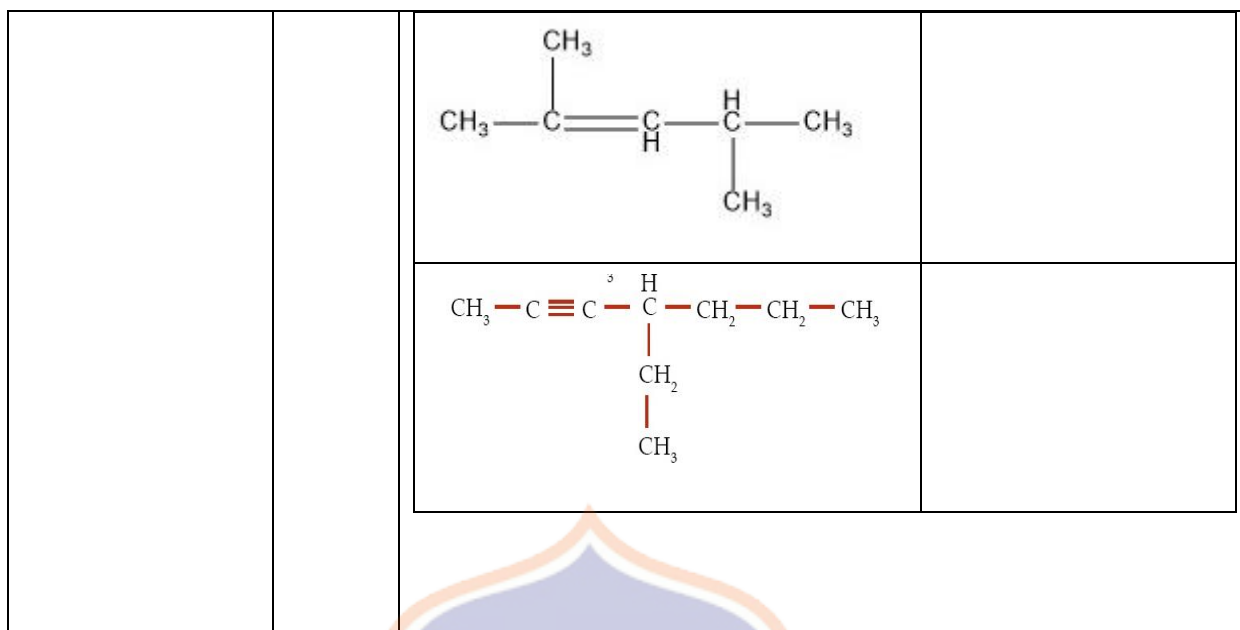
Tabel 1 : Kisi-kisi Soal

IPK	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Soal	No. Soal
1	2	3	4	5	6
3.1.1 Menganalisis metode penentuan kandungan karbon dan hidrogen dalam sampel	Senyawa Organik	Diberikan suatu data analisis kadar karbon, hidrogen dan oksigen dari suatu sampel beserta massa molekul sampel tersebut. Peserta didik menentukan rumus molekul senyawa tersebut.	Tes Tulis	Uraian	1
3.1.2 Menyimpulkan kekhasan atom karbon	Kekhasan atom karbon.	Diberikan beberapa gambar struktur senyawa karbon (jenuh dan tak jenuh) peserta didik menyimpulkan hal yang menyebabkan fenomena tersebut berdasarkan kekhasan atom karbon	Tes Tulis	Uraian	2
3.1.3 Menganalisis tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna berdasarkan rumus struktur dan rumus molekulnya	Tata nama senyawa hidrokarbon	Diberikan tabel dengan beberapa rumus struktur senyawa hidrokarbon. Peserta didik melengkapi nama dari senyawa hidrokarbon tersebut dan jenis senyawa hidrokarbonnya (alkana, alkena atau alkuna)	Tes Tulis	Uraian	3
3.1.4 Menganalisis isomerisasi dalam struktur senyawa alkana, alkena dan alkuna	Isomer	Diberikan tabel dengan beberapa struktur senyawa karbon, peserta didik menentukan jenis isomer yang ada.	Tes Tulis	Uraian	4
		Diberikan rumus molekul, peserta didik mampu menentukan isomer-isomer yang mungkin dimiliki	Tes Tulis	Uraian	5
3.1.5 Menyimpulkan sifat fisika dan kimia senyawa	Sifat fisika alkana, alkena, alkuna dan reaksi yang	Diberikan data senyawa hidrokarbon beserta titik didihnya, peserta didik mampu menyimpulkan	Tes Tulis	Uraian	6

hidrokarbon	terjadi pada senyawa hidrokarbon	penyebab dari perbedaan titik didik senyawa hidrokarbon tersebut			
		Diberikan beberapa persamaan reaksi senyawa hidrokarbon, peserta didik mampu menentukan zat hasil reaksinya	Tes Tulis	Uraian	7

Tabel 2. Rumusan Soal

Indikator Soal	HOTS, MOTS, LOTS	Rumusan Soal				
Diberikan suatu data analisis kadar karbon, hidrogen dan oksigen dari suatu sampel beserta massa molekul sampel tersebut. Peserta didik menentukan rumus molekul senyawa tersebut.	L2	Suatu senyawa karbon mengandung unsur C, H dan O. Pada pembakaran 9,2 gram senyawa tersebut, diperoleh 17,6 gram CO ₂ dan 10,8 gram H ₂ O. Bila massa molekul relatif senyawa tersebut adalah 46, tentukan rumus molekulnya (Ar H = 1; C = 12; H = 1)!				
Diberikan beberapa gambar struktur senyawa karbon (jenuh dan tak jenuh) peserta didik menyimpulkan hal yang menyebabkan fenomena tersebut berdasarkan kekhasan atom karbon.		Perhatikan struktur senyawa berikut: 3) CH ₃ – CH ₂ – CH ₂ – CH(CH ₃) – CH ₃ 4) CH ₂ = CH – CH ₂ – CH(CH ₃) – CH ₃ Dari 2 struktur diatas dapat dilihat bahwa atom karbon mampu membentuk rantai jenuh maupun rantai tak jenuh. Jelaskan mengapa hal ini dapat terjadi, berdasarkan sifat kekhasan atom karbon!				
Diberikan tabel dengan beberapa rumus struktur senyawa hidrokarbon. Peserta didik melengkapi nama dari senyawa hidrokarbon tersebut dan jenis senyawa hidrokarbonnya (alkana, alkena atau alkuna)		Berikanlah nama dari senyawa hidrokarbon berikut berdasarkan aturan IUPAC! <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Struktur</th> <th>Nama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> $\begin{array}{ccccccc} & \text{CH}_3 & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - \text{CH} & - \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - \text{CH} & - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 - \text{C} & - \text{CH}_2 & - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$ </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Struktur	Nama	$ \begin{array}{ccccccc} & \text{CH}_3 & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - \text{CH} & - \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - \text{CH} & - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 - \text{C} & - \text{CH}_2 & - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \end{array} $	
Struktur	Nama					
$ \begin{array}{ccccccc} & \text{CH}_3 & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - \text{CH} & - \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - \text{CH} & - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 - \text{C} & - \text{CH}_2 & - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \end{array} $						



Diberikan beberapa rumus molekul senyawa karbon, peserta didik menentukan jenis isomer yang ada.

Tentukanlah jenis isomer yang terjadi pada pasangan struktur berikut!

STRUKTUR 1	STRUKTUR 2	JENIS ISOMER
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	

Diberikan rumus molekul, peserta didik mampu menentukan isomer-isomer yang mungkin dimiliki

Tentukanlah isomer yang mungkin dimiliki dari molekul hidrokarbon berikut!

a. C_5H_{12}
b. C_6H_{12}

Diberikan data senyawa hidrokarbon beserta titik didihnya, peserta didik mampu menyimpulkan penyebab dari perbedaan titik didih senyawa hidrokarbon tersebut

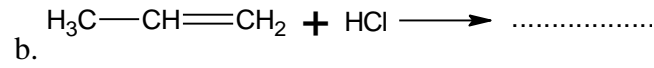
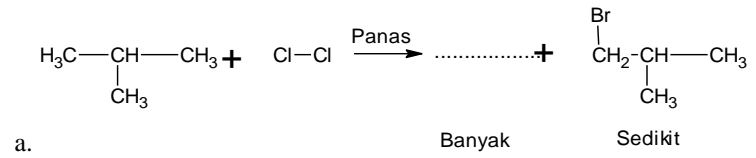
Perhatikan data titik didih dari beberapa senyawa hidrokarbon berikut:

No	Senyawa	Titik didih ($^{\circ}\text{C}$)
1	Metana	-161,5
2	n-heptana	98,4
3	n-tetradekana	253,5
4	n-pentana	36,1

Simpulkanlah hal yang mempengaruhi terjadinya perbedaan titik didih dari senyawa hidrokarbon tersebut!

Diberikan beberapa persamaan reaksi senyawa hidrokarbon, peserta didik mampu menentukan zat hasil reaksinya

Tentukanlah zat hasil reaksi dari persamaan reaksi senyawa hidrokarbon berikut!



PEDOMAN PENILAIAN KOGNITIF

Materi sifat koligatif larutan

Indikator	No	Butir Soal	Aspek	Kunci Jawaban	Skor
Diberikan suatu data analisis kadar karbon, hidrogen dan oksigen dari suatu sampel beserta massa molekul sampel tersebut. Peserta didik menentukan rumus molekul senyawa tersebut.	1	Suatu senyawa karbon mengandung unsur C, H dan O. Pada pembakaran 9,2 gram senyawa tersebut, diperoleh 17,6 gram CO ₂ dan 10,8 gram H ₂ O. Bila massa molekul relatif senyawa tersebut adalah 46, tentukan rumus molekulnya (Ar H = 1; C = 12; H = 1)!		<p>Massa atom C dalam CO₂:</p> $\text{Massa C} = \frac{\text{Ar C} \times \text{jumlah atom C}}{\text{Massa molekul CO}_2} \times \text{massa CO}_2$ $= \frac{12 \times 1}{44} \times 17,6 \text{ gram} = 4,8 \text{ gram}$ <p>Massa H = $\frac{\text{Ar H} \times \text{jumlah atom H}}{\text{Massa molekul H}_2\text{O}} \times \text{massa H}_2\text{O}$</p> $= \frac{1 \times 2}{18} \times 10,8 \text{ gram} = 1,2 \text{ gram}$ <p>Massa O = 9,2 gram – (4,8 gram + 1,2 gram) = 3,2 gram</p> <p>Mol C : mol H : mol O = $\frac{4,8}{12} : \frac{1,2}{1} : \frac{3,2}{16} = 0,4 : 1,2 : 0,2 = 2 : 6 : 1$</p> <p>Maka rumus empirisnya adalah (C₂H₆O)_n</p> <p>Rumus molekulnya:</p> $(2 \times \text{Ar}) + (6 \times \text{ArH}) + (1 \times \text{ArO}) = (2 \times 12) + (6 \times 1) + (16 \times 1)$ $= 46$ <p>Karena Mr dari senyawa organik adalah 46 maka nilai n = 1 sehingga rumus molekul senyawa tersebut adalah C₂H₆O.</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>5</p>
Diberikan beberapa gambar struktur senyawa karbon (jenuh dan tak jenuh) peserta didik menyimpulkan hal yang menyebabkan fenomena tersebut berdasarkan kekhasan atom karbon.	2	<p>Perhatikan struktur senyawa berikut:</p> <p>5) CH₃ – CH₂ – CH₂ – CH(CH₃) – CH₃</p> <p>6) CH₂ = CH – CH₂ – CH(CH₃) – CH₃</p> <p>Dari 2 struktur diatas dapat dilihat bahwa atom karbon mampu membentuk rantai jenuh maupun rantai tak jenuh. Jelaskan mengapa hal ini dapat terjadi, berdasarkan sifat kekhasan atom karbon!</p>		<p>Atom karbon memiliki ukuran relatif kecil dan mampu berikatan kovalen dengan atom karbon lainnya membentuk rantai karbon. Karbon dapat membentuk ikatan kovalen tunggal dengan membentuk hibridisasi sp³ dan membentuk ikatan kovalen rangkap 2 dengan membentuk hibridisasi sp². Hal inilah yang menyebabkan mengapa atom karbon mampu membentuk rantai jenuh maupun rantai tak jenuh.</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>

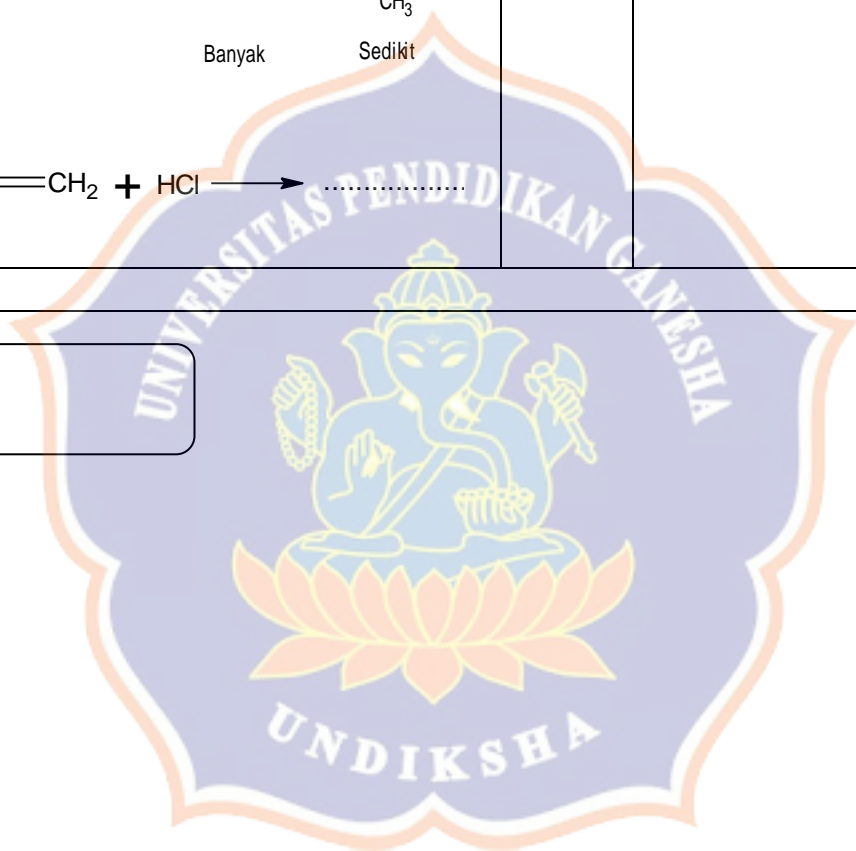
Indikator	No	Butir Soal	Aspek	Kunci Jawaban			Skor
Diberikan tabel dengan beberapa rumus struktur senyawa hidrokarbon. Peserta didik melengkapi nama dari senyawa hidrokarbon tersebut dan jenis senyawa hidrokarbonnya (alkana, alkena atau alkuna)	3	Berikanlah nama dari senyawa hidrokarbon berikut berdasarkan aturan IUPAC!		Struktur		Nama	10 10 10
				$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \quad \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \quad \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		4-isopropil-2,5,5-trimetilheksana	
				$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{C}-\text{H}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \qquad \quad \\ \text{H} \qquad \quad \text{CH}_3 \end{array}$		2,4-dimetil-2-pentena	
				$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		4-etil-2-heptuna	
Diberikan beberapa rumus molekul senyawa karbon, peserta didik menentukan jenis isomer yang ada.	4	Tentukanlah jenis isomer yang terjadi pada pasangan struktur berikut!		STRUKTUR 1	STRUKTUR 2	JENIS ISOMER	5 5
				$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Isomer rantai	
				$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Isomer posisi	

Indikator	No	Butir Soal	Aspek	Kunci Jawaban	Skor															
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</td> <td></td> </tr> </table>				$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$													
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$																			
Diberikan rumus molekul, peserta didik mampu menentukan isomer-isomer yang mungkin dimiliki	5	<p>Tentukanlah isomer yang mungkin dimiliki dari molekul hidrokarbon berikut!</p> <p>c. C_5H_{12}</p> <p>d. C_6H_{12}</p>			20 20															
Diberikan data senyawa hidrokarbon beserta titik didihnya, peserta didik mampu menyimpulkan penyebab dari perbedaan titik didik senyawa hidrokarbon tersebut	6	<p>Perhatikan data titik didih dari beberapa senyawa hidrokarbon berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Senyawa</th> <th>Titik didih ($^{\circ}\text{C}$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Metana</td> <td>-161,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>n-heptana</td> <td>98,4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>n-tetradekana</td> <td>253,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>n-pentana</td> <td>36,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Simpulkanlah hal yang mempengaruhi terjadinya perbedaan titik didih dari senyawa hidrokarbon tersebut!</p>	No	Senyawa	Titik didih ($^{\circ}\text{C}$)	1	Metana	-161,5	2	n-heptana	98,4	3	n-tetradekana	253,5	4	n-pentana	36,1		Perbedaan titik didih dari beberapa senyawa tersebut dikarenakan adanya perbedaan massa molekul. Semakin besar massa molekul senyawa normal alkana maka titik didihnya akan semakin meningkat.	5 5
No	Senyawa	Titik didih ($^{\circ}\text{C}$)																		
1	Metana	-161,5																		
2	n-heptana	98,4																		
3	n-tetradekana	253,5																		
4	n-pentana	36,1																		
Diberikan beberapa persamaan reaksi senyawa hidrokarbon, peserta didik mampu menentukan zat hasil	7	<p>Tentukanlah zat hasil reaksi dari persamaan reaksi senyawa hidrokarbon berikut!</p>		$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{Cl}-\text{Cl} \xrightarrow{\text{Panas}} \begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} + \begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p style="text-align: center;">Banyak Sedikit</p>	10															

Indikator	No	Butir Soal	Aspek	Kunci Jawaban	Skor
reaksinya		<p>a. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{Cl}-\text{Cl} \xrightarrow{\text{Panas}} \dots\dots\dots + \begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p style="text-align: center;">Banyak Sedikit</p> <p>b. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \dots\dots\dots$</p>		$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	10
					145

Pedoman Penskoran:

$$\text{SKOR AKHIR} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$



2. Penilaian Psikomotor:

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTOR

**Format Penilaian Keterampilan
Presentasi Hasil Diskusi**

Nama	Aspek yang dinilai							
	Sistematika Paparan				Kemampuan Menjawab Pertanyaan			
	4	3	2	1	4	3	2	1
Budi								
Ani								
Udin								
ismail								
dst....								

**Rubrik Penilaian Keterampilan
Presentasi Hasil Diskusi
RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF**

Aspek	No	Indikator penilaian sikap
Sistematika paparan	1	Pemaparan runtut
	2	Pemaparan jelas
	3	Pemaparan lengkap
Kemampuan menjawab pertanyaan	1	Menjawab pertanyaan dengan tepat
	2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
	3	Menjawab pertanyaan dengan intonasi yang jelas

Petunjuk Penskoran :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 4$$

Nilai Ketuntasan Sikap	
Angka	Predikat
3,33 < Skor ≤ 4,0	Sangat Baik (SB)
2,23 < Skor ≤ 3,33	Baik (B)
1,33 < Skor ≤ 2,33	Cukup (C)
Skor ≤ 1,33	Kurang (K)

PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

a. Remedial

CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah :
 Kelas/Semester :
 Mata Pelajaran :
 Ulangan Harian Ke :
 Tanggal Ulangan Harian :
 Bentuk Ulangan Harian :
 Materi Ulangan Harian :
 (KD / Indikator) :
 KKM :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
dst						

b. Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

- 1) Membaca buku-buku atau sumber lain tentang penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Mengamati langsung tentang peristiwa yang dapat dijelaskan dengan konsep sifat koligatif larutan.

.....,2018

Mengetahui
Kepala SMAN

Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

Catatan:

.....

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Banjarangkan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Genap
Materi Pokok : Minyak Bumi
Alokasi Waktu : 2 Jam Pelajaran @45 Menit

I. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

J. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2. Menjelaskan proses pembentukan fraksi minyak bumi, Teknik pemisahan dan kegunaannya	3.2.1 Menjelaskan proses terbentuknya minyak bumi 3.2.2 Menjelaskan teknik pemisahan minyak bumi 3.2.3 Menjelaskan dampak negatif pembakaran minyak bumi dan pencegahannya
4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan Teknik pemisahan fraksi minyak bumi dan kegunaannya	4.2.1 Menyajikan artikel tentang teknik pemisahan, fraksionasi dan dampak negatif pembakaran minyak bumi

K. Tujuan Pembelajaran

- 3.2.1 Melalui studi literasi peserta didik dapat menjelaskan proses terbentuknya minyak bumi dengan tepat.
- 3.2.2 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan teknik pemisahan minyak bumi dengan tepat.
- 3.2.3 Melalui diskusi peserta didik dapat Menjelaskan dampak negatif pembakaran minyak bumi dan pencegahannya dengan tepat.
- 4.2.1 Melalui studi literasi peserta didik mampu menyajikan artikel tentang teknik pemisahan, fraksionasi dan dampak negatif pembakaran minyak bumi

L. Materi Pembelajaran

- Faktual :
- Pembentukan minyak bumi dan pemisahan minyak bumi kedalam fraksi minyak bumi..
 - Titik didih minyak bumi.
 - Pembakaran minyak bumi dalam kendaraan bermotor.
- Konseptual :
- Penentuan nilai oktan bensin.
 - Tata nama senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi.
- Prosedural :
- Prosedur penyulingan minyak bumi dengan destilasi bertingkat.

M. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning (PBL)*

Metode : Studi literatur dan diskusi

N. Media Pembelajaran

Media :

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- Power point.

Alat/Bahan :

Alat:

- Laptop, proyektor

Bahan:

- Bahan ajar Hidrokarbon.

O. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016
- Lingkungan sekitar
- Internet: Google classroom (Kelas Daring Kimia XI) dan link lain yang relevan.

P. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi dengan materi prasyarat: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Senyawa hidrokarbon. ▪ Reaksi pembakaran senyawa hidrokarbon. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran. • Memberikan gambaran tentang manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan LKPD yang telah dimiliki. 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengorientasikan peserta didik pada masalah aktual dan autentik	<p><u>KEGIATAN LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <p>Peserta didik memperhatikan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD yang dimiliki peserta didik.</p> <p>→ Melihat</p> <p>Peserta didik melihat video pembakaran minyak bumi dalam kelas maya (google classroom)</p> <p>→ Membaca.</p> <p>Peserta didik diarahkan untuk membaca wacana yang menjelaskan tentang pembentukan minyak bumi.</p> <p>Peserta didik menuliskan masalah yang mereka temukan dari apa yang telah disajikan dan selanjutnya disampaikan secara lisan untuk ditulis di depan kelas.</p>
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok (penentuan Kelompok ditetapkan oleh guru).</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengkolaborasikan masalah yang akan diselidiki</p>

	melalui forum diskusi kelompok, dengan menggunakan LKPD yang telah disiapkan.
Membimbing individual dan kelompok dalam penyelidikan	<u>KEGIATAN LITERASI, COLLABORATION, CRITICAL THINKING, CREATIVITY</u> 1. Guru membimbing peserta didik dalam kelompok melakukan penyelidikan masalah yang disajikan dalam LKPD dengan bahan ajar serta berbagai literatur. 2. Peserta didik menyelidiki masalah tentang pembentukan minyak bumi, fraksionasi minyak bumi dan teknik pemisahannya. 3. Peserta didik menyelidiki reaksi pembakaran minyak bumi dan dampak negatif dari pembakaran minyak bumi. 4. Peserta didik menuliskan hasil pekerjaannya (untuk masing-masing peserta didik). 5. Berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan konsep yang akan dibangun.
Membantu peserta didik dalam mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah/hasil karya	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK), COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), COLLABORATION</u> 6. Guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam diskusi. 7. Guru mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka didepan kelas dan diperhatikan oleh peserta didik lainnya. 8. Peserta didik memperhatikan sajian/paparan karya dari kelompok lain yang telah ditampilkan, mencermatinya dan membandingkan dengan hasil dari kelompoknya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing. 9. Perwakilan kelompok memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya. 10. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, maupun presentasi berlangsung.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK).</u> 5. Peserta didik mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah melalui bimbingan. 6. Guru memberikan penjelasan dan penekanan mengenai pembentukan minyak bumi, penyulingan minyak bumi dan pembakaran minyak bumi serta dampak negatifnya. 7. Melakukan diskusi kelas / tanya jawab. 8. Bertanya tentang hal yang kurang dipahami oleh peserta didik.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
4. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang pembelajaran yang dilakukan. 5. Memberikan penugasan yakni menulis artikel tentang pembentukan minyak bumi, penyulingan minyak bumi atau dampak negative pembakaran minyak bumi serta penanggulangannya. 6. Menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa. 7. Mengakhiri pembelajaran dengan memberi salam.	

2. Penilaian (Rubrik penilaian terlampir)

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	Nontes	Jurnal penilaian sikap
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal uraian
3.	Keterampilan	Kinerja Portofolio	Lembar Observasi Lembar Ceklist



Banjarangkan, 15 Juli 2019
Guru Mata Pelajaran

Kd. Dwija Negara, S. Pd
NIP. 198610282010011011

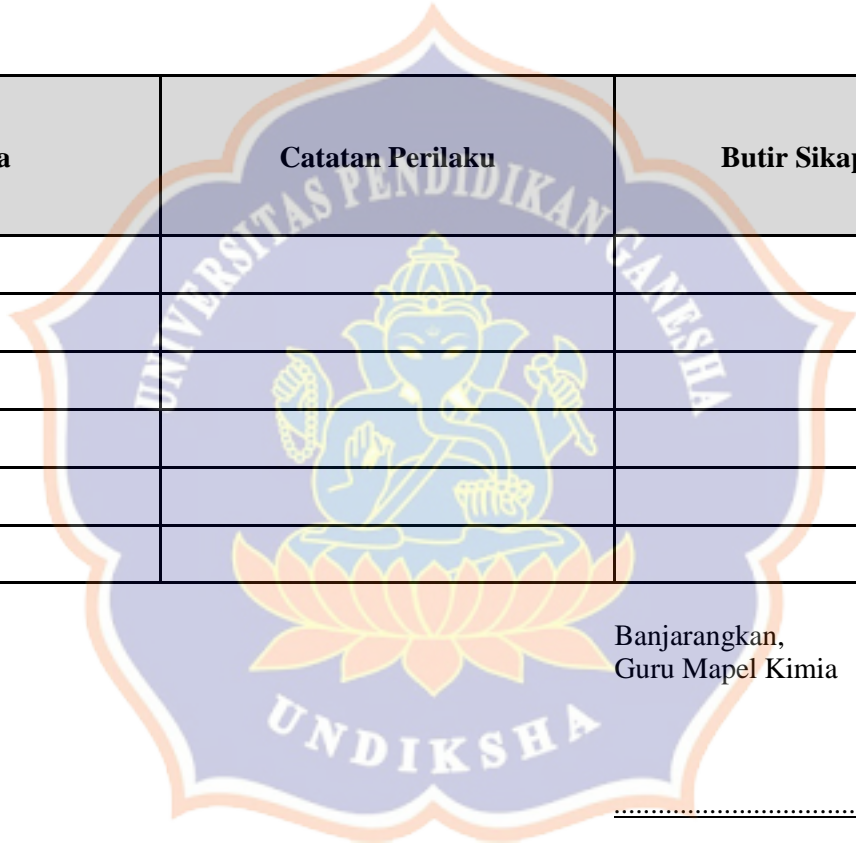
LAMPIRAN:

JURNAL HARIAN OBSERVASI SIKAP SISWA
TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Kelas :
Mata Pelajaran :
Semester :

No	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Positif/ Negatif	Tindak Lanjut

Banjarangkan,
Guru Mapel Kimia



b. Penilaian Pengetahuan

Tabel 1 : Kisi-kisi Soal

IPK	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Soal	No. Soal
1	2	3	4	5	6
3.2.1 Menjelaskan proses terbentuknya minyak bumi	Minyak Bumi	Peserta didik menjelaskan teori pemnebtukan minyak bumi.	Tes tulis	Uraian	1
3.2.2 Menjelaskan teknik pemisahan minyak bumi	Minyak Bumi	Disajikan beberapa fraksi minyak bumi. Peserta didik menentukan teknik pemisahan dan hasil pemisahannya.	Tes tulis	Uraian	2
3.2.3 Menjelaskan dampak negatif pembakaan minyak bumi dan pencegahannya	Minyak Bumi	Peserta didik menjelaskan dampak negatif kandungan belerang dalam bahan bakar fosil.	Tes tulis	Uraian	3

Tabel 2. Rumusan Soal

Indikator Soal	HOTS, MOTS, LOTS	Rumusan Soal
Peserta didik menjelaskan teori pemnebtukan minyak bumi.	1	Jelaskanlah bagaimana proses terbentuknya minyak bumi!
Disajikan beberapa fraksi minyak bumi. Peserta didik menentukan teknik pemisahan dan hasil pemisahannya.	1	Jika bensin, minyak tanah, dan minyak pelumas dicampurkan, kemudian dimasukkan ke dalam alat suling: a. manakah fraksi yang pertama keluar dari alat destilasi? b. Manakah yang memiliki titik didih paling tinggi dan paling rendah?
Peserta didik menjelaskan dampak negatif kandungan belerang dalam bahan bakar fosil.	1	Jelaskan kerugian minyak bumi yang mengandung banyak belerang!

PEDOMAN PENILAIAN KOGNITIF

Materi sifat koligatif larutan

Indikator	No	Butir Soal	Aspek	Kunci Jawaban	Skor
Peserta didik menjelaskan teori pembentukan minyak bumi.	1	Jelaskanlah bagaimana proses terbentuknya minyak bumi!	C2	Proses pembentukan minyak bumi terdiri dari tiga tingkat, yaitu:	
				a) Pembentukan sendiri, terdiri dari:	10
				· pengumpulan zat organik dalam sedimen · pengawetan zat organik dalam sedimen · transformasi zat organik menjadi minyak bumi.	
b) Migrasi minyak bumi yang terbentuk dan tersebar di dalam lapisansedimen terperangkap.	10				
c) Akumulasi tetes minyak yang tersebar dalam lapisan sedimen hingga berkumpul menjadi akumulasi komersial.	10				
Disajikan beberapa fraksi minyak bumi. Peserta didik menentukan teknik pemisahan dan hasil pemisahannya.	2	Jika bensin, minyak tanah, dan minyak pelumas dicampurkan, kemudian dimasukkan ke dalam alat suling: a. manakah fraksi yang pertama keluar dari alat destilasi? b. Manakah yang memiliki titik didih paling tinggi dan paling rendah?	C2	a. Pertama yang keluar adalah yang memiliki titik didih paling rendah, yaitu bensin, disusul minyak tanah, dan terakhir pelumas. b. Titik didih paling rendah adalah bensin. Titik didih paling tinggi adalah pelumas.	10 10
Peserta didik menjelaskan dampak negatif kandungan belerang dalam bahan bakar fosil.	3	Jelaskan kerugian minyak bumi yang mengandung banyak belerang!	C2	Senyawa belerang yang terkandung dalam minyak bumi dapat menyebabkan beberapa kerugian, seperti :	10
				1) Pencemaran udara, pencemaran ini berasal dari beberapa senyawa belerang yang berbau tidak sedap. Senyawa belerang yang berbau tidak sedap ini mempunyai titik didih rendah, seperti hydrogen sulfide, belerang dioksida, merkapta, sampai enam atom karbon, sulfide sampai dengan delapan atom karbon. 2) Korosi biasanya disebabkan oleh kebanyakan senyawa belerang terutama terjadi pada suhu di atas 300°F. Korosi ini dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada alat-alat pengolahan pada kilang minyak, terutama pada alat-alat yang bekerja pada suhu tinggi. Pada suhu rendah senyawa belerang	50

Indikator	No	Butir Soal	Aspek	Kunci Jawaban	Skor
				<p>yang bersifat korosif adalah hydrogen sulfide dan beberapa senyawa sulfide, disulfide, dan merkaptan yang memiliki titik didih rendah, seperti hydrogen sulfide dalam udara lembab akan mengubah besi menjadi besi sulfide yang rapuh.</p> <p>3) menurunkan angka oktan mesin, penurunan angka oktan ini tergantung pada jumlah dan tipe senyawa belerang, seperti merkaptan dan etil trisulfida, sedangkan monosulfida, tiofen, karbon disulfide tidak menyebabkan terjadinya penurunan angka oktan mesin.</p> <p>4) Menurunkan suseptibilitas bensin terhadap timbaltetraetil,</p> <p>5) Meracuni katalis platina.</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>5</p>
					130

Pedoman Penskoran:

$$\text{SKOR AKHIR} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$



2. Penilaian Psikomotor:

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTOR

**Format Penilaian Keterampilan
Presentasi Hasil Diskusi**

Nama	Aspek yang dinilai							
	Sistematika Paparan				Kemampuan Menjawab Pertanyaan			
	4	3	2	1	4	3	2	1
Budi								
Ani								
Udin								
ismail								
dst....								

**Rubrik Penilaian Keterampilan
Presentasi Hasil Diskusi
RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF**

Aspek	No	Indikator penilaian sikap
Sistematika paparan	1	Pemaparan runtut
	2	Pemaparan jelas
	3	Pemaparan lengkap
Kemampuan menjawab pertanyaan	1	Menjawab pertanyaan dengan tepat
	2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
	3	Menjawab pertanyaan dengan intonasi yang jelas

Petunjuk Penskoran :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 4$$

Nilai Ketuntasan Sikap	
Angka	Predikat
3,33 < Skor ≤ 4,0	Sangat Baik (SB)
2,23 < Skor ≤ 3,33	Baik (B)
1,33 < Skor ≤ 2,33	Cukup (C)
Skor ≤ 1,33	Kurang (K)

PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

c. Remedial

CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah :
 Kelas/Semester :
 Mata Pelajaran :
 Ulangan Harian Ke :
 Tanggal Ulangan Harian :
 Bentuk Ulangan Harian :
 Materi Ulangan Harian :
 (KD / Indikator) :
 KKM :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
dst						

d. Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

- 3) Membaca buku-buku atau sumber lain tentang penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Mengamati langsung tentang peristiwa yang dapat dijelaskan dengan konsep sifat koligatif larutan.

.....,2018

Mengetahui
Kepala SMAN

Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

Catatan:

.....

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Banjarangkan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Genap
Materi Pokok : Termokimia
Alokasi Waktu : 4 Jam Pelajaran @45 Menit

Q. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

R. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia	3.4.1 Menjelaskan konsep sistem dan lingkungan. 3.4.2 Menjelaskan pengertian reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan perpindahan kalor antara sistem dan lingkungan. 3.4.3 Menentukan nilai perubahan entalpi reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan diagram energi suatu reaksi. 3.4.4. Menjelaskan persamaan reaksi termokimia berdasarkan data kalor reaksi yang ada.
4.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi	4.4.1 Mempresentasikan pengertian sistem dan lingkungan serta perpindahan kalor yang terjadi diantaranya. 4.4.2 Menyampaikan hasil penulisan persamaan reaksi kimia berdasarkan data kalor reaksi.

S. Tujuan Pembelajaran

- 3.4.1 Melalui studi literatur peserta didik dapat menjelaskan konsep sistem dan lingkungan dengan tepat.
- 3.4.2 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan pengertian reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan perpindahan kalor antara sistem dan lingkungan dengan benar.
- 3.4.3 Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat menentukan nilai perubahan entalpi reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan diagram energi suatu reaksi dengan benar.
- 3.4.4. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat menjelaskan persamaan reaksi termokimia berdasarkan data kalor reaksi yang ada.
- 4.4.1 Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat mempresentasikan pengertian sistem dan lingkungan serta perpindahan kalor yang terjadi diantaranya.
- 4.4.2 Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat menyampaikan hasil penulisan persamaan reaksi kimia berdasarkan data kalor reaksi.

T. Materi Pembelajaran

- Faktual :
- Perubahan suhu dari gelas kimia dalam reaksi
 - Suhu dari zat yang bereaksi.
- Konseptual :
- Kalor reaksi.
 - Persamaan reaksi termokimia.

U. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning (PBL)*
 Metode : Studi literatur dan diskusi

V. Media Pembelajaran

Media :

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- Modul digital.
- Power point (google classroom)

Alat/Bahan :

Alat:

- Laptop, proyektor

Bahan:

- Bahan ajar Hidrokarbon.

W. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016
- Lingkungan sekitar
- Internet: Google classroom (Kelas Daring Kimia XI) dan link lain yang relevan.

X. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan fenomena saat memegang gelas yang berisi air dingin dan air hangat. Apakah disekitar gelas terasa hangat atau dingin?. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran. • Memberikan gambaran tentang manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan LKPD yang telah dimiliki. 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengorientasikan peserta didik pada masalah aktual dan autentik	<p><u>KEGIATAN LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <p>Peserta didik memperhatikan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD yang dimiliki peserta didik.</p> <p>→ Melihat</p> <p>Melihat gambar beberapa sistem yakni botol yang terbuka, botol yang tertutup dan termos.</p>

	<p>→ Membaca.</p> <p>Peserta didik diarahkan untuk membaca wacana yang menjelaskan tentang perubahan suhu disekitar sistem.</p> <p>Peserta didik menuliskan masalah yang mereka temukan dari apa yang telah disajikan dan selanjutnya disampaikan secara lisan untuk ditulis di depan kelas.</p>
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok.</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengkolaborasikan masalah yang akan diselidiki melalui forum diskusi kelompok, dengan menggunakan LKPD yang telah disiapkan.</p>
Membimbing individual dan kelompok dalam penyelidikan	<p><u>KEGIATAN LITERASI, COLLABORATION, CRITICAL THINKING, CREATIVITY</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam kelompok melakukan penyelidikan masalah yang disajikan dalam LKPD dengan bahan ajar serta berbagai literatur. 2. Peserta didik menyelidiki tentang pengertian sistem dan lingkungan serta contoh-contoh sistem terbuka, tertutup dan terisolasi. 3. Peserta didik menyelidiki tentang pengertian energi, suhu, kalor dan kalor reaksi. 4. Peserta didik menuliskan hasil pekerjaannya (untuk masing-masing peserta didik). 5. Berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan konsep yang akan dibangun.
Membantu peserta didik dalam mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah/hasil karya	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK), COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), COLLABORATION</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam diskusi. 12. Guru mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka didepan kelas dan diperhatikan oleh peserta didik lainnya. 13. Peserta didik memperhatikan presentasi dari kelompok lain yang telah ditampilkan, mencermatinya dan membandingkan dengan hasilnya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing. 14. Peserta didik memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya. 15. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, maupun presentasi berlangsung.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK).</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru memberikan penjelasan dan penekanan mengenai sistem dan lingkungan, serta kalor yang menyertai suatu reaksi.. 10. Melakukan diskusi kelas / tanya jawab. 11. Bertanya tentang hal yang kurang dipahami oleh peserta didik.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 8. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang pembelajaran yang dilakukan. 9. Menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa. 10. Mengakhiri pembelajaran dengan memberi salam. 	

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengingat kembali terkait dengan sistem, lingkungan dan kalor reaksi. Menanyakan kepada siswa apa yang menyebabkan terjadinya perpindahan kalor dalam sistem dan lingkungan?

Motivasi <ul style="list-style-type: none"> ● Menyampaikan tujuan pembelajaran. ● Memberikan gambaran tentang manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. 	
Pemberian Acuan <ul style="list-style-type: none"> ● Mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan LKPD yang telah dimiliki. 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengorientasikan peserta didik pada masalah aktual dan autentik	<p><u>KEGIATAN LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <p>Peserta didik memperhatikan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD yang dimiliki peserta didik.</p> <p>→ Melihat</p> <p>Mengamati gambar beberapa reaksi dan perubahan suhu sebelum dan setelah reaksi.</p> <p>→ Membaca.</p> <p>Membaca deskripsi tentang gambar yang ditampilkan dalam LKPD</p> <p>Peserta didik menuliskan masalah yang mereka temukan dari apa yang telah disajikan dan selanjutnya disampaikan secara lisan untuk ditulis di depan kelas.</p>
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok (penentuan Kelompok ditetapkan oleh guru.</p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk mengkolaborasikan masalah yang akan diselidiki melalui forum diskusi kelompok, dengan menggunakan LKPD yang telah disiapkan.</p>
Membimbing individual dan kelompok dalam penyelidikan	<p><u>KEGIATAN LITERASI, COLLABORATION, CRITICAL THINKING, CREATIVITY</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam kelompok melakukan penyelidikan masalah yang disajikan dalam LKPD dengan bahan ajar serta berbagai literatur. 2. Peserta didik menyelidiki tentang reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan fenomena yang diberikan dalam LKPD. 3. Peserta didik menjelaskan perpindahan kalor dalam reaksi eksoterm dan endoterm. 4. Peserta didik menyelidiki tentang pengertian entalpi dan perubahan entalpi reaksi. 5. Peserta didik menyelidiki tentang nilai perubahan entalpi dari reaksi eksoterm dan endoterm. 6. Berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan konsep yang akan dibangun.
Membantu peserta didik dalam mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah/hasil karya	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK), COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), COLLABORATION</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam diskusi. 2. Guru mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas dan diperhatikan oleh peserta didik lainnya. 3. Peserta didik memperhatikan presentasi dari kelompok lain yang telah ditampilkan, mencermatinya dan membandingkan dengan hasilnya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing. 4. Peserta didik memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya. 5. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, maupun presentasi berlangsung.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI), CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK).</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penjelasan dan penekanan mengenai sistem dan lingkungan, serta kalor yang menyertai suatu reaksi.. 2. Melakukan diskusi kelas / tanya jawab. 3. Bertanya tentang hal yang kurang dipahami oleh peserta didik.

Kegiatan Penutup (15 Menit)

11. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang pembelajaran yang dilakukan.
12. Menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa.
13. Mengakhiri pembelajaran dengan memberi salam.

3. Penilaian (Rubrik penilaian terlampir)

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	Nontes	Jurnal penilaian sikap
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal uraian
3.	Keterampilan	Kinerja Portofolio	Lembar Observasi Lembar Ceklist

Banjarangkan, 15 Juli 2019
Guru Mata Pelajaran



Kd. Dwija Negara, S. Pd
NIP. 198610282010011011



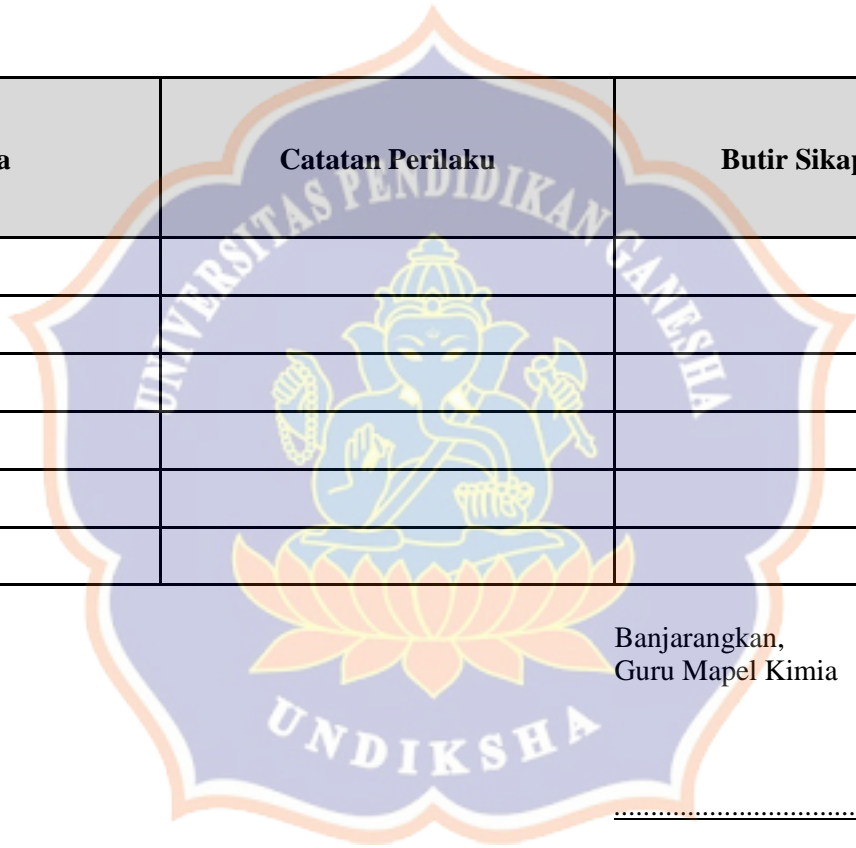
LAMPIRAN:

JURNAL HARIAN OBSERVASI SIKAP SISWA
TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Kelas :
Mata Pelajaran :
Semester :

No	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Positif/ Negatif	Tindak Lanjut

Banjarangkan,
Guru Mapel Kimia



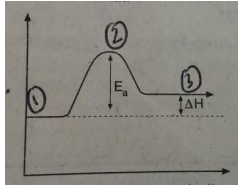
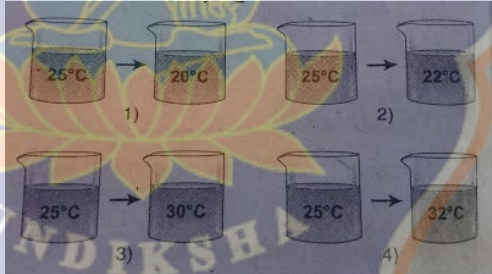
b. Penilaian Pengetahuan

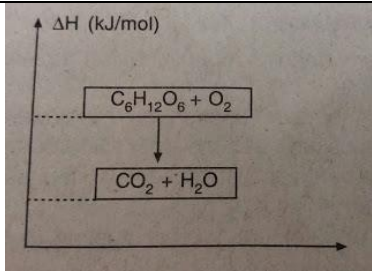
Tabel 1 : Kisi-kisi Soal

IPK	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Soal	No. Soal
1	2	3	4	5	6
3.4.1 Menjelaskan konsep sistem dan lingkungan.	Sistem dan lingkungan	Diberikan deskripsi suatu reaksi. Peserta didik menentukan sistem dari reaksi tersebut.	Tes tulis	Objektif	1
3.4.2 Menjelaskan pengertian reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan perpindahan kalor antara sistem dan lingkungan.	Reaksi eksoterm dan endoterm	Diberikan diagram energi suatu reaksi. Peserta didik menentukan jenis reaksi yang berlangsung.	Tes tulis	Objektif	2
		Diberikan gambar tentang proses pencampuran beberapa zat. Peserta didik menentukan gambar yang termasuk reaksi endoterm	Tes tulis	Objektif	3
3.4.3 Menentukan nilai perubahan entalpi reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan diagram energi suatu reaksi.	Reaksi eksoterm dan endoterm	Diberikan sebuah diagram entalpi suatu reaksi, peserta didik memilih pernyataan yang tepat	Tes tulis	Objektif	4
3.4.4. Menjelaskan persamaan reaksi termokimia berdasarkan data kalor reaksi yang ada.	Persamaan reaksi termokimia	Diberikan persamaan reaksi. Peserta didik memilih persamaan termokimia yang tepat dari reaksi tersebut.			

Tabel 2. Rumusan Soal

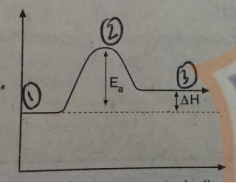
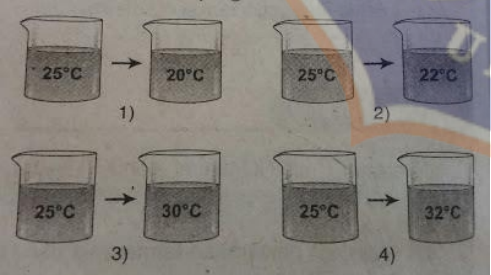
Indikator Soal	HOTS, MOTS, LOTS	Rumusan Soal
Diberikan deskripsi suatu reaksi. Peserta didik menentukan sistem dari reaksi tersebut.	2	Dilaboratorium larutan HCl direaksikan dengan larutan KOH dalam sebuah tabung reaksi. Sistem dalam percobaan tersebut yaitu A. Larutan HCl dan larutan KOH

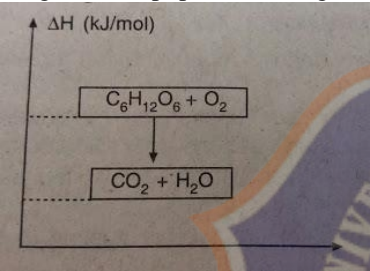
		<p>B. Laboratorium dan larutan HCl</p> <p>C. Tabung reaksi dan larutan HCl</p> <p>D. Tabung reaksi dan larutan KOH</p> <p>E. Laboratorium dan larutan KOH</p>
<p>Diberikan diagram energi suatu reaksi. Peserta didik menentukan jenis reaksi yang berlangsung.</p>	3	<p>Suatu reaksi kimia digambarkan dengan diagram reaksi berikut.</p>  <p>Reaksi kimia yang terjadi merupakan reaksi</p> <p>A. eksoterm, karena $\Delta H = -$</p> <p>B. eksoterm, karena $\Delta H = +$</p> <p>C. eksoterm, karena $\Delta H = 0$</p> <p>D. endoterm, karena $\Delta H = -$</p> <p>E. endoterm, karena $\Delta H = +$</p>
<p>Diberikan gambar tentang proses pencampuran beberapa zat. Peserta didik menentukan gambar yang termasuk reaksi endoterm</p>	2	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Terjadinya reaksi endoterm ditunjukkan oleh gambar nomor</p> <p>A. 1 dan 2</p> <p>B. 1 dan 4</p> <p>C. 3 dan 4</p> <p>D. 2 dan 4</p> <p>E. 3 dan 4</p>
<p>Diberikan sebuah diagram entalpi suatu reaksi, peserta didik memilih pernyataan yang tepat</p>	2	<p>Diagram entalpi pembakaran glukosa sebagai berikut :</p>

		 <p>Pernyataan yang benar mengenai jenis reaksi tersebut adalah . . .</p> <p>A. Reaksi eksoterm karena terjadi perpindahan energi dari lingkungan ke sistem</p> <p>B. Reaksi eksoterm karena terjadi perpindahan energi dari sistem ke lingkungan</p> <p>C. Reaksi endoterm karena terjadi perpindahan energi dari sistem ke lingkungan</p> <p>D. Reaksi endoterm karena terjadi perpindahan energi dari lingkungan ke sistem</p> <p>E. reaksi eksoterm karena tidak terjadi perpindahan energi dari sistem ke lingkungan.</p>
<p>Diberikan persamaan reaksi. Peserta didik memilih persamaan termokimia yang tepat dari reaksi tersebut.</p>	<p>2</p>	<p>Ketika asam sulfat direaksikan dengan sodium hidroksida ternyata dihasilkan kalor sebesar 200 kJ. Persamaan reaksi termokimia yang tepat untuk reaksi diatas adalah....</p> <p>A. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = 200 \text{ kJ}$</p> <p>B. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = +200 \text{ kJ}$</p> <p>C. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = 200 \text{ kJ}$</p> <p>D. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow 2 \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = - 200 \text{ kJ}$</p> <p>E. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = - 200 \text{ kJ}$</p>

PEDOMAN PENILAIAN KOGNITIF

Materi sifat koligatif larutan

Indikator	No	Butir Soal	Aspek	Kunci Jawaban	Skor
Diberikan deskripsi suatu reaksi. Peserta didik menentukan sistem dari reaksi tersebut.	1	Dilaboratorium larutan HCl direaksikan dengan larutan KOH dalam sebuah tabung reaksi. Sistem dalam percobaan tersebut yaitu A. Larutan HCl dan larutan KOH B. Laboratorium dan larutan HCl C. Tabung reaksi dan larutan HCl D. Tabung reaksi dan larutan KOH E. Laboratorium dan larutan KOH	C2	A	
Diberikan diagram energi suatu reaksi. Peserta didik menentukan jenis reaksi yang berlangsung.	2	Suatu reaksi kimia digambarkan dengan diagram reaksi berikut.  Reaksi kimia yang terjadi merupakan reaksi A. eksoterm, karena $\Delta H = -$ B. eksoterm, karena $\Delta H = +$ C. eksoterm, karena $\Delta H = 0$ D. endoterm, karena $\Delta H = +$ E. endoterm, karena $\Delta H = -$	C2	D	
Diberikan gambar tentang proses pencampuran beberapa zat. Peserta didik menentukan gambar yang termasuk reaksi endoterm	3	Perhatikan gambar berikut!  Terjadinya reaksi endoterm ditunjukkan oleh gambar nomor	C2	C	

Indikator	No	Butir Soal	Aspek	Kunci Jawaban	Skor
		A. 3 dan 4 B. 1 dan 4 C. 1 dan 2 D. 2 dan 4 E. 3 dan 4			
Diberikan sebuah diagram entalpi suatu reaksi, peserta didik memilih pernyataan yang tepat	4	<p>Diagram entalpi pembakaran glukosa sebagai berikut :</p>  <p>Pernyataan yang benar mengenai jenis reaksi tersebut adalah</p> <p>A. Reaksi eksoterm karena terjadi perpindahan energi dari lingkungan ke sistem B. Reaksi eksoterm karena terjadi perpindahan energi dari sistem ke lingkungan C. Reaksi endoterm karena terjadi perpindahan energi dari sistem ke lingkungan D. Reaksi endoterm karena terjadi perpindahan energi dari lingkungan ke sistem E. reaksi eksoterm karena tidak terjadi perpindahan energi dari sistem ke lingkungan.</p>	C2	B	
Diberikan persamaan reaksi. Peserta didik memilih persamaan termokimia yang tepat dari reaksi tersebut.	5	<p>Ketika asam sulfat direaksikan dengan sodium hidroksida ternyata dihasilkan kalor sebesar 200 kJ. Persamaan reaksi termokimia yang tepat untuk reaksi diatas adalah....</p> <p>A. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = 200 \text{ kJ}$ B. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = +200 \text{ kJ}$ C. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = 200 \text{ kJ}$ D. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow 2 \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = - 200 \text{ kJ}$ E. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta\text{H} = - 200 \text{ kJ}$</p>	C2	E	
					130

Pedoman Penskoran:

$$\text{SKOR AKHIR} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

2. Penilaian Psikomotor:

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTOR

**Format Penilaian Keterampilan
Presentasi Hasil Diskusi**

Nama	Aspek yang dinilai							
	Sistematika Paparan				Kemampuan Menjawab Pertanyaan			
	4	3	2	1	4	3	2	1
Budi								
Ani								
Udin								
ismail								
dst....								

**Rubrik Penilaian Keterampilan
Presentasi Hasil Diskusi
RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF**

Aspek	No	Indikator penilaian sikap
Sistematika paparan	1	Pemaparan runtut
	2	Pemaparan jelas
	3	Pemaparan lengkap
Kemampuan menjawab pertanyaan	1	Menjawab pertanyaan dengan tepat
	2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
	3	Menjawab pertanyaan dengan intonasi yang jelas

Petunjuk Penskoran :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 4$$

Nilai Ketuntasan Sikap	
Angka	Predikat
3,33 < Skor ≤ 4,0	Sangat Baik (SB)
2,23 < Skor ≤ 3,33	Baik (B)
1,33 < Skor ≤ 2,33	Cukup (C)
Skor ≤ 1,33	Kurang (K)

PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

e. Remedial

CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah :
 Kelas/Semester :
 Mata Pelajaran :
 Ulangan Harian Ke :
 Tanggal Ulangan Harian :
 Bentuk Ulangan Harian :
 Materi Ulangan Harian :
 (KD / Indikator) :
 KKM :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
dst						

f. Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

- 5) Membaca buku-buku atau sumber lain tentang penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari.
- 6) Mengamati langsung tentang peristiwa yang dapat dijelaskan dengan konsep sifat koligatif larutan.

.....2019

Mengetahui
Kepala SMAN

.....
Guru Mata Pelajaran

.....

.....

.....
NIP.

.....
NIP.

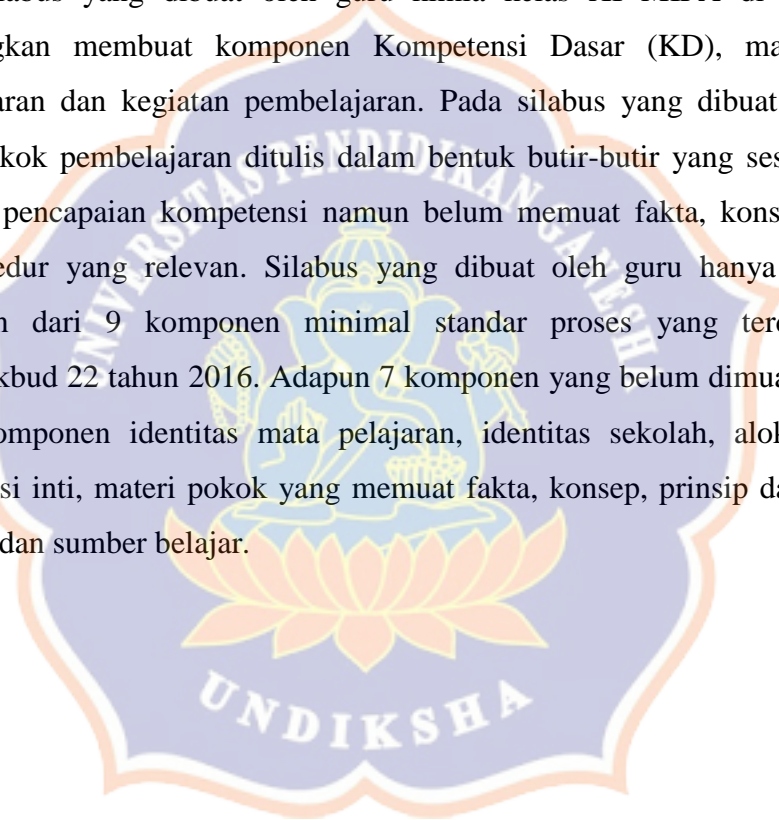
Catatan:

.....

STUDI DOKUMEN
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI
BERDASARKAN KURIKULUM 2013 DI SMA N 1 BANJARANGKAN
TAHUN AKADEMIK 2019/2020

SILABUS

Silabus yang dibuat oleh guru kimia kelas XI MIPA di SMA N 1 Banjarangkan membuat komponen Kompetensi Dasar (KD), materi pokok pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. Pada silabus yang dibuat oleh guru, materi pokok pembelajaran ditulis dalam bentuk butir-butir yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi namun belum memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan. Silabus yang dibuat oleh guru hanya memuat 3 komponen dari 9 komponen minimal standar proses yang terdapat pada permendikbud 22 tahun 2016. Adapun 7 komponen yang belum dimuat oleh guru adalah komponen identitas mata pelajaran, identitas sekolah, alokasi waktu, kompetensi inti, materi pokok yang memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur penilaian dan sumber belajar.



STUDI DOKUMEN
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI
BERDASARKAN KURIKULUM 2013 DI SMA N 1 BANJARANGKAN
TAHUN AKADEMIK 2019/2020

RPP 1

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1 yang dibuat oleh guru kimia kelas XI MIPA di SMA N 1 Banjarangkan sudah memuat 14 komponen minimal standar proses yang terdapat pada permendikbud 22 tahun 2016. Adapun komponen-komponen itu telah memuat komponen identitas sekolah, identitas mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media/alat, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dan penilaian hasil pembelajaran. Ada tiga hal yang menjadi sorotan penelitian yaitu (1) Pada RPP yang dibuat oleh guru, menuliskan semester genap padahal RPP yang dibuat digunakan pada semester ganjil. (2) Pada metode pembelajaran guru tidak mencantumkan pendekatan yang digunakan dan guru hanya mencantumkan metode dan model saja. (3) Pada RPP 1 yang dibuat oleh guru komponen yang bukan merupakan komponen minimum standar proses yang dimuat dalam RPP guru yaitu komponen KI. KI yang dicantumkan yaitu KI 1, KI 2, KI 3 dan KI 4.

STUDI DOKUMEN
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI
BERDASARKAN KURIKULUM 2013 DI SMA N 1 BANJARANGKAN
TAHUN AKADEMIK 2019/2020

RPP 2

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2 yang dibuat oleh guru kimia kelas XI MIPA di SMA N 1 Banjarangkan sudah memuat 14 komponen minimal standar proses yang terdapat pada permendikbud 22 tahun 2016. Adapun komponen-komponen itu telah memuat komponen identitas sekolah, identitas mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media/alat, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dan penilaian hasil pembelajaran. Ada tiga hal yang menjadi sorotan penelitian yaitu (1) Pada RPP yang dibuat oleh guru, menuliskan semester genap padahal RPP yang dibuat digunakan pada semester ganjil. (2) Pada metode pembelajaran guru tidak mencantumkan pendekatan yang digunakan dan guru hanya mencantumkan metode dan model saja. (3) Pada RPP 2 yang dibuat oleh guru komponen yang bukan merupakan komponen minimum standar proses yang dimuat dalam RPP guru yaitu komponen KI. KI yang dicantumkan yaitu KI 1, KI 2, KI 3 dan KI 4.

STUDI DOKUMEN
ANALISIS PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA PADA KELAS XI
BERDASARKAN KURIKULUM 2013 DI SMA N 1 BANJARANGKAN
TAHUN AKADEMIK 2019/2020

RPP 3

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 3 yang dibuat oleh guru kimia kelas XI MIPA di SMA N 1 Banjarangkan sudah memuat 14 komponen minimal standar proses yang terdapat pada permendikbud 22 tahun 2016. Adapun komponen-komponen itu telah memuat komponen identitas sekolah, identitas mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media/alat, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dan penilaian hasil pembelajaran. Ada tiga hal yang menjadi sorotan penelitian yaitu (1) Pada RPP yang dibuat oleh guru, menuliskan semester genap padahal RPP yang dibuat digunakan pada semester ganjil. (2) Pada metode pembelajaran guru tidak mencantumkan pendekatan yang digunakan dan guru hanya mencantumkan metode dan model saja. (3) Pada RPP 3 yang dibuat oleh guru komponen yang bukan merupakan komponen minimum standar proses yang dimuat dalam RPP guru yaitu komponen KI. KI yang dicantumkan yaitu KI 1, KI 2, KI 3 dan KI 4.

Lampiran. 07

Kode : Obs/D1/G/29-08-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Kamis/ 29 Agustus 2019
 Jam : 09.30 – 11.30 Wita
 Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 3

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Selamat pagi.” Siswa : “Selamat pagi pak.” Guru : “Ada yang tidak hadir?” Siswa : “Tidak pak.” (Terdapat siswa yang terlambat hadir) Siswa : “Maaf pak saya terlambat.” Guru : “Seperti perjanjian kita waktu minggu lalu, setelah jam ke 3 yaitu jam 09.30 Wita kalian harus sudah ada di kelas. Jadi silakan bagi yang terlambat melapor dulu ke guru piket setelah itu silakan kembali kekelas” Siswa : “Baik pak” Guru : “Untuk yang lain, jika ada pelajaran penjas, jangan lupa setelah jam ke-3 sudah berada di kelas. Selanjutnya saya absen terlebih dahulu.” (Guru menyebutkan nama siswa satu persatu berdasarkan nomor absen) Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p>
	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Sesuai yang saya katakan minggu lalu, materi yang akan kita bahas hari ini tentang hidrokarbon. Sebelum pembelajaran ini ada beberapa hal yang ingin saya</p>

		<p>sampaikan, yang pertama tentang kekhasan atom karbon, jadi dalam kekhasan atom karbon nanti kalian akan belajar mengenai atom primer, sekunder, tersier dan kuartener. Kemudian kalian juga diharapkan nanti mampu menjelaskan, apa itu atom karbon? Apa kekhasan dari atom karbon, sehingga kita harus bahas dalam pembelajaran ini? Sebelumnya saya mau mengingatkan kembali, pada kelas X, kalian belajar tentang konfigurasi elektron, apakah masih ingat?”</p> <p>Siswa : “Masih”</p> <p>Guru : “Iya mudah-mudahan masih ingat ya seperti, $1S^2$, $2S^2$, $2P^6$ dst. Ada juga yang disebut dengan elektron valensi, masih ingat? Elektron valensi adalah elektron yang keberadaannya ditingkat energi terendah. Masih ingat? Mudah-mudahan masih ingat ya. Jadi itu konsep yang harus kalian ingat jika ingin belajar hidrokarbon. Setelah kalian belajar hidrokarbon, pasti kalian bisa menjelaskan kenapa atom karbon perlu dibahas? Dan kenapa kelimpahan atom karbon di alam banyak? Kenapa segala sesuatu di alam itu terbentuk oleh senyawa karbon?”</p>
Inti	Lima menit ke-3	<p>Guru : “Sebelumnya itu, sebelum kita melanjutkan pembahasan lebih jauh tentang senyawa hidrokarbon, kita akan mulai terlebih dahulu dari LKS yang kalian pegang, disana ada sebuah wacana tentang identifikasi senyawa hidrokarbon dalam wacana tersebut terdapat ada sebuah gambar, coba kalian amati terlebih dahulu dan baca, setelah kalian baca coba kalian rumuskan permasalahan-permasalahan yang kalian dapatkan, permasalahan tersebut berupa pertanyaan yang kalian buat yang terdapat dalam bacana tersebut. Iya silakan!”</p>

		<p>Siswa : (Siswa membaca dan mengamati wacana yang terdapat dalam LKS)</p> <p>Guru : “Apakah ada yang mau mengemukakan permasalahan yang didapatkan?”</p> <p>Siswa : (salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat)</p> <p>“Kenapa hampir semua benda disekitar kita mengandung karbon?”</p> <p>Guru : “Ada yang mau lagi mengemukakan permasalahan yang didapat?”</p> <p>Siswa : “Tidak pak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak ada, jadi kita sepakati hanya ada satu pertanyaan yang harus kita jawab setelah pembelajaran yaitu kenapa hampir semua benda disekitar kita mengandung karbon? Dalam artian bahwa kelimpahan, senyawa karbon dialam tinggi. Mengapa? Karena kita tahu dialam, semua unsur yang ada dialam memiliki kelimpahan atau keberadaan dalam senyawa-senyawanya, sehingga jika nanti saya singgung tentang kelimphan senyawa hidrokarbon. Kenapa kira-kira unsur karbon kelimpahannya banyak dialam? Ini yang akan kita bahas nanti setelah selesai pembelajaran.”</p>
	<p>Lima menit ke- 4</p>	<p>Guru : “Untuk belajar konsep hidrokarbon, coba perhatikan halaman 8 di <i>review</i> dan <i>penerapan</i> 1 terdapat beberapa permasalahan, silakan kalian cari penyelesaiannya yang mana kalau kalian bisa menyelesaikan semua permasalahan tersebut saya yakin kalian bisa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh teman kalian tadi yaitu kepana kelimpahan ataom karbon banyak? Karena itu akan berkaitan dengan kelimpahan atom karbon, struktur atom karbon dan keberadaan ataom karbon itu sendiri. Sekarang silakan 5 permasalahan tersebut dijawab, cari di berbagai</p>

		<p>sumber, silakan dicari dibuku paketnya, mau dicari di internet lewat HP silakan. Buat sebgas dan selengkap mungkin, waktunya bapak kasi kira-kira 15 menit. Silakan di coba kalau kalian mau mencoba kalian pasti bisa, karena kita kalian belajar menemukan sendiri, mencari sendiri kalian akan lebih ingat daripada kalian mendapatkan dari saya saja karena kalau hanya menggunakan apa yang saya sampaikan saja, saya jamin hanya sebatas apa yang saya sampaikan saja yang kalian ketahui.”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengancungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa tersebut untuk bertanya) “Penyelesaiannya dikerjakan dimana pak?”</p> <p>Guru : “Dikerjakan dibuku latihan kalian. Kerjakan dibuku latihan, sehingga buku latihannya bisa dibaca-baca dan digunakan untuk penilaian hasil belajar nantinya. Jika ada yang perlu ditanyakan, jangan ragu-ragu untuk bertanya.”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1).</p>
	Lima menit ke-5 & 6	Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)
	Lima menit ke-7	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1)</p> <p>Guru : “Bagaimana, sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum pak”</p>
	Lima menit ke-8	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1)</p> <p>Guru : “Sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Baik kita bahas bersama-sama. Nanti untuk permasalahan pertama silakan salah satu siswa yang berada dideret kanan saya, permasalahan kedua sebelahnya dan begitu seterusnya. Baik waktu untuk mengerjakan</p>

		<p>penerapan 1 sudah habis, sekarang saya kasi kesempatan untuk masing-masing anggota kelas yang sudah saya bagi tadi untuk permasalahan pertama, kedua dan seterusnya untuk menyampaikan apa yang sudah ditemukan dari berbagai sumber terkait dari permasalahan-permasalahan tersebut. Untuk permasalahan pertama siapa yang mau menjadi sukarelawan dideret yang paling utara untuk menyampaikan apa yang sudah ditemukan?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Mengapa atom C mampu membentuk rantai panjang? Atom C mampu membentuk rantai panjang karena memiliki 4 elektron valensi yang dapat digunakan untuk mengikat atom C yang lain.”</p> <p>Guru : “Ya bagus sekali yang disampaikan, yang lainnya sama semua?”</p> <p>Siswa : “Sama Pak”</p> <p>Guru : “Dari kelompok yang lain mempunyai pendapat yang berbeda?”</p>
<p>Lima menit ke- 9</p>		<p>Guru : “Bagaimana ada yang menemukan hal yang berbeda atau ada yang mau menambahkan? Silakan! Ada?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Jadi pada intinya apa yang disampaikan oleh anak agung intan sudah benar. Jadi disana yang ditanyakan mengapa atom C dapat membentuk rantai panjang? Dalam kekhasan atom karbon dinyatakan bahwa atom C mampu membentuk ikatan kovalen sebanyak 4 ikatan kovalen, jika keempat elektron valensi digunakan untuk membentuk ikatan tunggal. Selain itu, atom karbon juga bisa berikatan dengan sesama atom karbon, jadi jika digambarkan bisa seperti ini. (Guru</p>

menggambarkan ikatan yang terjadi pada atom karbon dipapan tulis yaitu sebagai berikut $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ dan $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$). Atom karbon dapat berikatan dengan atom yang lain dapat membentuk ikatan kovalen tunggal, bisa juga membentuk ikatan kovalen rangkap dua dan ikatan kovalen rangkap tiga. Dengan kemampuannya itu, maka atom karbon mampu membentuk molekul dengan rantai yang panjang, karena ia bisa membentuk sebuah rantai karbon. Jadi yang disampaikan oleh teman kalian sudah sesuai, sekarang dari pertanyaan pertama ada yang ingin ditanyakan lagi? Atau ada yang mau menanggapi tidak? Bagaimana ada atau tidak?"

Siswa : "Tidak"

Guru : "Bisa dilanjutkan?"

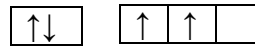
Siswa : "Bisa."

Guru : "Baik, sekarang kita masuk ke pertanyaan kedua. Apa pengertian kekhasan atom karbon menurut anda? Jadi tadi kalian sudah baca mengenai kekhasan atom karbon, kemudian sekarang kita akan menemukan apasih pengertian kekhasan atom karbon. Silakan untuk kelompok dua, siapa yang mau menjelaskan?"

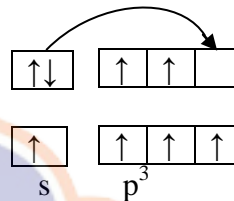
Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)

"Apa kekhasan atom karbon menurut anda? Kekhasan atom karbon adalah atom karbon mempunyai nomor atom yang spesial yaitu enam. Jika di elektron valensikan $K=2$, $L=4$ maka elektron valensi atom karbon adalah empat dengan dapat membentuk ikatan kovalen yang kuat dengan atom C yang lain, dengan tujuan supaya atom karbon lebih sempurna."

		<p>Guru : “Baik itu jawaban dari aditiya, bagus sudah mau mengutarakan pendapatnya.”</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Guru : “Ada yang memiliki pendapat yang berbeda dari kelompok ini? Ada? Tidak? Atau sama semua?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Untuk yang lainnya, ada yang memiliki pendapat yang berbeda?”</p> <p>Siswa : “Tidak ada”</p> <p>Guru : “Baik, untuk yang di nomor dua aditiya menyampaikan bahwa kekhasan atom itu dimana atom karbon itu ukurannya kecil, mempunyai elektron valensi empat, bisa membentuk ikatan sesama atom karbon yang lain. Secara umum ikatan adalah kekhasan atom karbon, sudah bagus yang katakan tapi perlu disempurnakan dalam artian seperti ini. Dari keempat sifat yang tadi disebutkan itu bisa disimpulkan tidak apa artinya itu? Pengertian kekhasan atom karbon itu kira-kira apa? Jadi bisa kita artikan kekhasan atom karbon itu adalah sifat unik, sifat khas yang identik dari suatu atom karbon. Nah apa saja? Seperti beberapa yang telah disampaikan aditiya, misalnya ukurannya kecil. Kenapa dia kecil? Karena jari-jari atom kecil. Kenapa kecil? Karena jumlah kulitnya atau tingkat energinya sedikit. Berapa sampai kulit beberapa atau sampai tingkat energi beberapa kalau dicari konfigurasi elektronnya? C_6 konfigurasi gimana?”</p> <p>Siswa : “$1S^2 2S^2 2P^2$ pak.”</p> <p>Guru : “Yak benar, berarti ini hanya ada dua tingkat energi yang dimiliki oleh atom karbon yaitu tingkat energi pertama $1S^2$ dimana nilai $n=2$ inilah elektron yang bisa berikatan kalau saya gambarkan diagram orbitalnya” (Guru menggambarkan diagram orbitalnya di papan tulis seperti berikut)</p>



“Di kelas X belajar tentang ikatan kimia dan juga konfigurasi elektron ini bisa mengalami yang namanya promosi elektron dari $2S^2$ ke $2P^2$ menjadi hibridisasi SP^3 ” (Guru menggambarkan promosi elektron dipapan tulis seperti berikut.)



“Orbital hibridisasi SP^3 ini menyebabkan satu atom karbon bisa membentuk tetrahedral. Jadi apa yang disampaikan aditiya sudah benar. Selanjutnya permasalahan yang ketiga silakan untuk kelompok selanjutnya!”

Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)

“Mengapa senyawa hidrokarbon dikenal dengan istilah senyawa organik? Senyawa hidrokarbon sebagian besar dikenal senyawa organik karena sebagian besar senyawa hidrokarbon diperoleh dari makhluk hidup”

Guru : “Iya sebagian besar senyawa karbon diperoleh dari senyawa organik, walaupun ada juga dari senyawa anorganik. Selanjutnya yang No. B!”

Siswa : “Apakah senyawa minyak bumi tepat digolongkan senyawa organik? Ya, karena senyawa-senyawa hidrokarbon terdapat dalam minyak bumi berasal dari fosil makhluk hidup.”

Lima

Guru : “Ya bagus sekali, jadi pada dasarnya mengapa senyawa hidrokarbon

	<p>menit ke- 11</p>	<p>dikenal istilah senyawa organik? Karena sebagian besar senyawa hidrokarbon itu bahan alam. Ingat yang mananya senyawa organik itu adalah senyawa yang berasal dari makhluk hidup atau proses metabolisme makhluk hidup. Contohnya, karbohidrat, protein dan kalau kita perhatikan semua makhluk hidup atau semua organisme pada umumnya terdiri dari tiga makromolekul yaitu protein, karbohidrat dan lipid. Makanya senyawa hidrokarbon itu pasti identik dengan senyawa organik walaupun terdapat beberapa senyawa anorganik seperti yang kalian lihat di halaman 5. Nah selanjutnya apakah senyawa minyak bumi tepat digolongkan senyawa organik? Tepat, kenapa? Karena senyawa minyak bumi berasal dari makhluk hidup melalui proses alam juga yaitu metabolisme dari mikroorganisme sehingga terbentuklah minyak bumi. Asalkan segala sesuatu dari proses metabolisme dari makhluk hidup apakah itu mikroorganisme atau yang lainnya itu pasti senyawa organik. Ada yang ditanyakan untuk permasalahan No. 3 tidak? Bisa di pahami?"</p> <p>Siswa : "Bisa."</p> <p>Guru : "Baik, jika sudah mengerti. Kita lanjut ke permasalahan yang keempat, baik untuk kelompok terakhir siapa yang ingin menyampaikan penyelesaian untuk permasalahan yang terakhir?"</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>"Keberadaan unsur karbon, hidrogen dan oksigen dalam senyawa karbon dapat diidentifikasi melalui percobaan sederhana dengan reaksi</p>
--	-------------------------	--

pembakaran. Tuliskan hasil identifikasi tersebut yang menunjukkan adanya unsur C, H, dan O! Untuk membuktikan bahwa senyawa hidrokarbon adalah jika dibakar warnanya akan menjadi hitam, hal ini disebabkan karena hidrokarbon mengandung atom karbon yaitu C. Untuk menunjukkan senyawa mengandung karbon dilakukan dengan melakukan percobaan yang menghasilkan uap hasil pembakaran yang masuk kedalam air kapur, jika air kapur yang berwarna bening menjadi keruh maka dapat dipastikan senyawa tersebut mengandung karbon. Untuk membuktikan adanya unsur H dan O dalam senyawa dilakukan percobaan dengan kobalt II, jika suatu senyawa mengandung unsur H dan O maka akan mengubah warna kobalt II yang semula biru menjadi pink.”

Guru : “Jadi bagus apa yang disampaikan oleh Very, pada umumnya ketika senyawa organik yang mengandung karbon dan hidrogen apabila dibakar hasilnya hanya dua saja yaitu CO₂ dan H₂O. Kita batasi disini ya, senyawa organik yaitu senyawa hidrokarbon yang terdiri dari hidrogen dan karbon. Kita batasi dulu jangan melebar kesenyawa organik lain seperti alkohol, protein ataupun karbohidrat jangan, kita bahas dulu sampek hidrokarbon. Ketika senyawa hidrokarbon dibakar misalnya gas metana dibakar dengan O₂ mengalami proses oksidasi maka akan ada dua hasil yaitu CO₂ dan H₂O dengan komposisi tertentu. (Guru menuliskan reaksi yang terjadi yaitu seperti berikut

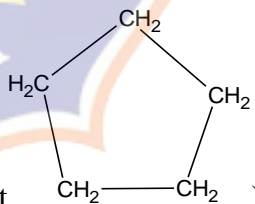
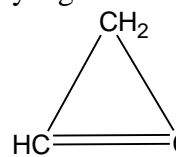
$$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
). Jadi CH₄ dibakar dengan 2 molekul O₂ akan menghasilkan 1 molekul CO₂ dan 2 molekul H₂O. CO₂ dan H₂O diidentifikasi, jadi jika kita

		<p>melakukan identifikasi benar tidak mana buktinya.”</p>
<p>Lima menit ke-12</p>		<p>Guru : “Buktinya ketika hasil pembakaran menghasilkan jelaga atau mangsi itu pasti terdapat karbonnya, jika tidak terdapat jelaga pasti tidak terdapat karbon itu secara sederhana atau secara kasat mata. Jika kita tidak bisa sesuatu dari membuktikan dengan keyakinan maka ini bisa dilakukan percobaan dengan senyawa karbon dibakar dan dialirkan kedalam air kapur CaO, jika ada CO₂ yang masuk kedalam air kapur apa yang terjadi? Terdapat endapan kapur, kenapa terbentuk endapan kapur? Karena dalam air kapur terdapat CO₃ terjadilah air kapur keruh lama kelamaan mengendap kebawah, dan ini bisa dikatakan memang benar terdapat CO₂. Mungkin saat kalian SD pelajaran IPA disuruh batu kapur dihancurkan diisi air dan kalian disuruh niup-niup diisi sedotan kemudian air kapur yang mulanya bening menjadi keruh, kenapa? Karena napas kita mengeluarkan CO₂. Kemudian kalau H₂O bisa digunakan dengan kertas kobalt berubah dari biru menjadi merah muda, kenapa bisa berubah? Ini sebenarnya kelas XII, kenapa bisa berubah? Karena membentuk senyawa kompleks dengan ligan air. Jadi kobalt membentuk senyawa kompleks dengan ligan air, nah itu yang membuktikan bahwa senyawa tersebut menghasilkan air. Jadi jika ada CO₂ dan H₂O pasti itu adalah senyawa organik, seperti di buku paket itu sudah ada rancangan percobaannya hanya saja itu tidak bisa dilakukan. Nah seperti ini bisa diukur dengan cara ditimbang dengan menggunakan penyerap airnya dengan MgClO₄ yang bersifat higroskopis yaitu menyerap air,</p>

		<p>selisih berat antara sebelum dengan setelah menyerap air itulah besarnya. Nah, selanjutnya yang nomor 5 ada yang bisa menjelaskan? Tuliskan posisi atom karbon pada reaksi berikut! Maksudnya yang mana C primer, C sekunder, C tersier dan C kuartener.”</p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p>Guru : “Ada yang bisa menjelaskan? Jika C primer berarti atom C yang mengikat berapa atom C yang lain?”</p> <p>Siswa : “Satu atom C”</p> <p>Guru : “Iya satu atom yang lain, kalau C sekunder?”</p> <p>Siswa : “Dua atom C”</p> <p>Guru : “Iya dua atom yang lain, kalau C tersier?”</p> <p>Siswa : “Tiga atom C”</p> <p>Guru : “Iya tiga atom yang lain, kalau C kuartener?”</p> <p>Siswa : “Empat atom C”</p> <p>Guru : “Iya empat, sekarang disana siapa yang bisa menjelaskan? ada yang bisa? Baik yang nomor 1 itu C apa?”</p> <p>Siswa : “Primer”</p> <p>Guru : “Yak C primer, kenapa C primer? Kalau kita perhatikan! Baik saya tuliskan” (Guru menuliskan reaksi yang terdapat permasalahan di papan tulis sebagai berikut)</p> $ \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H}_3\text{C} \end{array} $ <p>“Nah sekarang kita lihat nomor 1 ini C yang ini hanya mengikat satu C yang lain sisanya berikatan dengan atom H, jadi tiga elektron valensinya digunakan untuk mengikat atom H dan satu elektron valensinya digunakan untuk mengikat atom C. Maka atom ini disebut atom C primer, sehingga dapat diartikan secara sederhana jika CH₃ mengikat 1 karbon disebut atom C primer. Ada tidak yang sama seperti ini? Atom C primer ada lagi, kira-kira di nomor</p>

		<p>berapa?”</p> <p>Siswa : “Nomor 3 pak.”</p> <p>Guru : “Iya di nomor 3, kira-kira ada lagi tidak?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Jadi C primer itu Cuma ada di nomor 1 dan 3, selanjutnya sekunder?”</p> <p>Siswa : “2 dan 4”</p> <p>Guru : “Iya 2 dan 4, selanjutnya tersier?”</p> <p>Siswa : “4”</p> <p>Guru : “Iya, ada lagi?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik, kalau yang tidak diberikan nomor ada tidak yang kuartener? Ada yang mengikat empat C? yang ini primer, sekunder, tersier atau kuartener?” (Guru menunjukkan reaksi yang dituliskan di papan dan siswa menjawab).</p> <p>Siswa : “Primer”</p> <p>Guru : “Kalau yang ini?”</p> <p>Siswa : “Primer”</p> <p>Guru : “Kalau yang ini?”</p> <p>Siswa : “Kuartener”</p> <p>Guru : “Iya ini termasuk C kuartener, kenapa? Coba kita lihat C disini ada menerima atom H tidak?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Iya tidak. Ingat atom C hanya bisa membentuk 4 ikatan kovalen. Sekarang kita lihat, semuanya atom C mengikat atom C yang lain. Intinya biar gampang kalian menemukan, jika disini ada CH₂ pasti dia sekunder, jika CH₃ pasti itu primer, kemudian jika CH itu pasti tersier dan jika C saja itu pasti kuartener. Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p>
	<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Guru : “Iya bagus, sekarang akan saya perdalam lagi sedikit, untuk materinya akan saya kasi beberapa hal. Coba kalian lihat kekhasan atom karbon! Kekhasan atom karbon mungkin ada beberapa yang sudah dicantumkan yaitu atom karbon memiliki empat elektron valensi yang bisa digunakan untuk berikatan</p>

		<p>kovalen, atom karbon berukuran kecil? Karena jari-jari atom karbon kecil kemudian atom karbon mempunyai kemampuan membentuk ikatan sesama atom karbon. Nah tadi sudah saya singgung atom karbon bisa membentuk ikatan kovalen, kovalen apa?”</p> <p>Siswa : “Tunggal”</p> <p>Guru : “Iya tunggal, lagi kovalen?”</p> <p>Siswa : “Rangkap dua”</p> <p>Guru : “Lagi?”</p> <p>Siswa : “Rangkap tiga”</p> <p>Guru : “Iya, dan inilah yang menentukan kekhasan atom karbon, yang nantinya akan ada yang namanya alkana, alekena dan alkuna. Nah selanjutnya, atom karbon mampu membentuk rantai yaitu rantai lurus dan rantai bercabang. Nah seperti contoh dipapan ini termasuk rantai bercabang, sedangkan yang ini disebut rantai lurus. Nah selain itu, ada juga yang disebut dengan rantai jenuh dan rantai tak jenuh. Untuk rantai jenuh dan tak jenuh kita bisa lihat dari, coba diperhatikan!” (Guru menuliskan struktur kimia di papan tulis sebagai berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 2. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$) <p>“Coba diperhatikan ketiga ini! Disini ada tiga rantai karbon bedanya apa? Ada yang bisa menemukan perbedaannya? Ada yang bisa menemukan perbedaan ketiga rantai karbon ini?”</p> <p>Siswa : “Adanya ikatan kovalen rangkap”</p> <p>Guru : “Iya, bedanya ini semua ikatan kovalen tunggal, yang ini ada yang ikatan kovalen rangkap dua, dan disini ada ikatan kovalen rangkap tiga. Nah, jika suatu rantai karbon ikatannya semua kovalen tunggal itu namanya rantai jenuh, jika ada ikatan rangkap seperti ini maka disebut dengan rantai tak jenuh.</p>
--	--	---

		<p>Mungkin kalian pernah dengar tentang minyak jenuh dan minyak tak jenuh, nah itu kenapa dikatakan jenuh dan tak jenuh karena rantai karbon memiliki ikatan jenuh dan tak jenuh. Kalau saya analogikan biar gampang ingat, jika rantai jenuh itu ikatannya semua sama lurus-lurus aja, sama seperti kalau kalian jalan trus jalannya sama dan pohonnya sama semua tingginya apakah kalian tidak jenuh?”</p> <p>Siswa : “Jenuh”</p> <p>Guru : “Nah kalau kalian lihat sekarang pohonnya berbeda, setiap jalannya berbeda jadinya kan tidak jenuh. Nah logikanya seperti itu, jika semua ikatannya sama yaitu ikatan kovalen tunggal semua disebut dengan rantai jenuh. Tapi jika ada yang rangkap baik rangkap dua maupun tiga maka disebut rantai karbon tak jenuh. Paham tidak?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p>
	<p>Lima menit ke- 15</p>	<p>Guru : “Nah kemudian, ada yang disebut dengan rantai tertutup dengan rantai terbuka. Rantai tertutup dan rantai terbuka itu ada namanya alifatik dan siklik, yang siklik itu ada muternya (Guru menuliskan struktur kimia yang berbentuk siklik seperti berikut ). Nah ini yang disebut dengan siklik, muter dia seperti rantai. Siklik itu berasal dari kata <i>circle</i> yang artinya putaran. Kadang ada juga yang seperti ini (Guru menuliskan struktur kimia yang berbentuk siklik seperti berikut ). Ini siklik yang ada rangkapnya atau disebut dengan</p>

		<p>rantai tertutup yang tak jenuh, kemudian ada yang disebut dengan alifatik. Alifatik itu rantai terbuka tidak ada yang muternya, dimana alifatik ada yang jenuh dan tak jenuhnya seperti tadi. Kemudian siklik itu ada yang homosiklik dan heterosiklik. Heterosiklik adalah senyawa siklik yang memiliki atom selain atom C dalam ikatannya misalnya ada atom N, sedangkan yang homosiklik itu semuanya sama yaitu atom C yang berikatan. Kemudian ada yang aromatik dan alisiklik. Alisiklik itu yang karbonnya senyawa karbon siklik yang rantai tertutup sedangkan yang aromatik memiliki bau yang khas, maka namanya aromatik berasal dari kata aroma contohnya benzena. Jadi benzena itu memiliki aroma yang khas termasuk juga parfum, kanapa? Karena setiap parfum memiliki aroma yang khas dan didalam parfum pasti terdapat senyawa aromatik. Jadi itu yang berkaitan dengan kekhasan atom karbon.”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Jadi dalam pembelajaran ini bisa kita simpulkan, bahwa yang pertama senyawa hidrokarbon itu adalah senyawa organik. Senyawa organik adalah segala sesuatu senyawa yang berasal darimetabolisme makhluk hidup. Kemudian atom karbon mempunyai ciri-ciri sifat yang sangat khas, yang namanya khas itu adalah identikkan? Beberapa ciri atau kekhasan atom karbon yang pertama misalnya ukuran atomnya gimana?”</p> <p>Siswa : “Kecil”</p> <p>Guru : “Iya kecil, kemudian bisa membentuk ikatan kovalen dengan atom karbon yang lain yaitu sebanyak berapa?”</p> <p>Siswa : “Iya kecil, kemudian bisa membentuk ikatan kovalen dengan atom karbon yang lain yaitu sebanyak berapa?”</p> <p>Guru : “Empat”</p>

		<p>Siswa : “Iya empat ikatan kovalen, lagi? Bisa membentuk bisa membentuk rantai karbon dengan berbagai jenis seperti siklik, alifatik, dll. Jadi itu beberapa ciri kekhasannya, tapi masih banyak yang lainnya. Kemudian dari rantai karbon utama ada yang dikenal dengan sebutan atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener. Itu ditentukan berdasarkan banyaknya atom karbon yang diikat oleh suatu atom karbon lainnya.”</p>
<p>Lima menit ke 16</p>		<p>Guru : “Misalnya kalau C primer itu mengikat 1 atom C lainnya dari 4 kovalennya, kalau atom karbon sekunder?”</p> <p>Siswa : “Mengikat 2”</p> <p>Guru : “Iya mengikat 2 atom C yang lain. Kalau tersier?”</p> <p>Siswa : “Mengikat 3 atom C”</p> <p>Guru : “Iya 3, kalau kuartener?”</p> <p>Siswa : “Mengikat 4”</p> <p>Guru : “Iya jadi itu. Yang bisa kita simpulkan dari pembelajaran yang telah kita laksanakan dan sekarang terjawab tidak pertanyaan kenapa hampir semua benda disekitar kita mengandung hidrokarbon? Apa kira-kira jawabannya?”</p> <p>Siswa : “Karena hampir semua benda disekitar kita merupakan hasil metabolisme makhluk hidup.”</p> <p>Guru : “Iya, ingat bahwa kita ada dalam ekosistem makhluk hidup. Jadi ekosistem itu diperoleh dari makhluk hidup hasil metabolisme, sehingga hidrokarbon banyak selain karena sifat kekhasan dari atom karbon. Kurang lebih seperti itu? Bagaimana bisa mengerti?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Ada yang ditanyakan lagi?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak, untuk pembelajaran hari ini kita cukupkan, sebelumnya perlu saya sampaikan untuk minggu depan kita akan melanjutkan ke jenis-jenis hidrokarbon. Di jenis-</p>

jenis itu ada tiga, tapi tidak mungkin kita pelajari ketiganya secara bersamaan. Kalau tidak kita ambil satu persatu yaitu ada yang disebut dengan alkana, alkena dan alkuna yang dilihat dari rantai karbonnya apakah ada yang ikatan tunggal, rangkap dua atau rangkap tiga. Dirumah silakan dibaca terlebih dahulu buku yang berkaitan dengan materi tersebut. Meskipun kita *full day* tapi kita tetep belajar, jangan karena *full day* dirumah tidak belajar karena tugas utama kita sebagai siswa itu adalah belajar. Ada yang ditanyakan?”

Siswa : “Tidak”

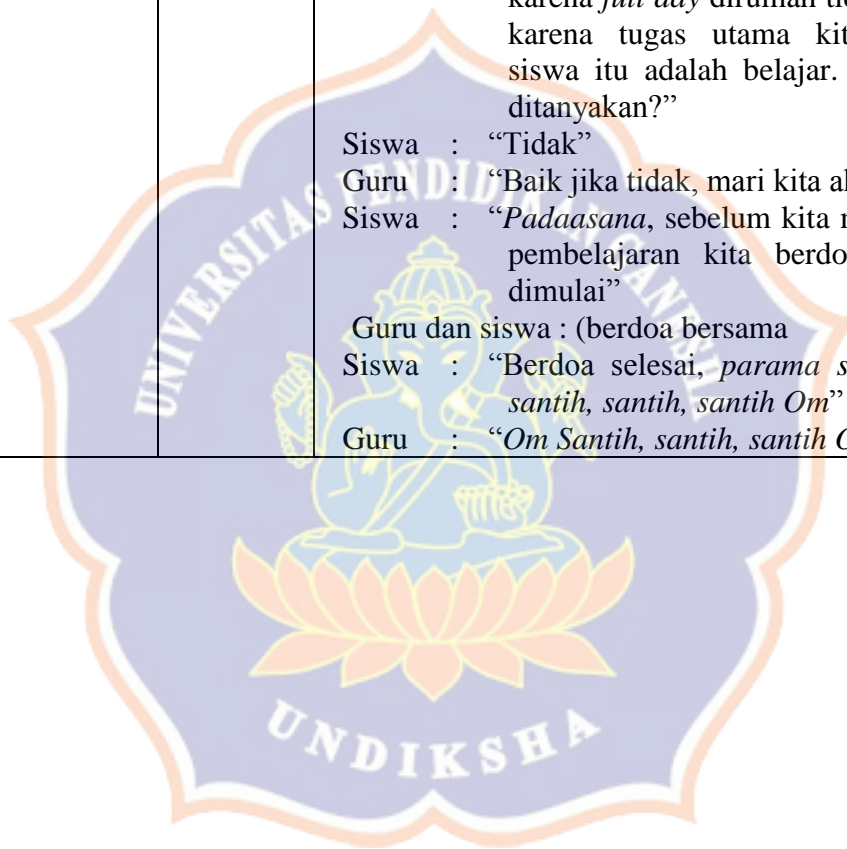
Guru : “Baik jika tidak, mari kita akhiri!”

Siswa : “*Padaasana*, sebelum kita mengakhiri pembelajaran kita berdoa. Berdoa dimulai”

Guru dan siswa : (berdoa bersama)

Siswa : “Berdoa selesai, *parama santih. Om santih, santih, santih Om*”

Guru : “*Om Santih, santih, santih Om*”



Kode : Obs/D2/G/29-08-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Kamis/ 29 Agustus 2019
 Jam : 12.15 – 14.15 Wita
 Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 4

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Udah semua dikelas?” Siswa : “Sudah pak” Guru : “Waktu hari Selasa, saya berikan tugas. Bagaimana sudah dikerjakan?” Siswa : “Tidak Mengerti pak.” Guru : “Tidak mengerti atau tidak dikerjakan?” Siswa : “Tidak ngerti pak” Guru : “Tapi sudah ada yang dikerjakan?” Siswa : “Sudah pak” Guru : “Yak, sebelum menjawab permasalahan yang saya berikan pada pertemuan sebelumnya. Untuk hari ini kita akan mulai dari awal yaitu materi hidrokarbon, yang akan kita pelajari hari ini tentang senyawa hidrokarbon. Nah dalam materi senyawa hidrokarbon ini ada beberapa hal yang kita pelajari mulai dari senyawa organik sampai atom karbon. Sebelumnya saya absen terlebih dahulu” (Guru menyebutkan nama siswa satu persatu berdasarkan nomor absen) Siswa : (siswa yang disebutkan tangannya mengacungkan tangan)</p>
	Lima menit ke-	Guru : “Nah seperti yang sudah saya sampaikan tadi, hari ini kita akan mempelajari tentang senyawa

hidrokarbon. Dalam kegiatan pembelajaran ini, nanti disini kalian akan mempelajari tentang senyawa organik, kekhasan senyawa karbon, kemudian termasuk juga jenis-jenis senyawa karbon dilihat dari rantainya, ikatan dan sebagainya. Sehingga, diakhir pembelajaran kalian akan mampu menjelaskan kekhasan atom karbon, mampu memahami jenis atom karbon berdasarkan jumlah atom C yang terikat. Nanti kalian akan mengenal tentang atom karbon primer, atom karbon sekunder, atom karbon tersier dan atom karbon kuartener. Kemudian setelah itu, baru kita lanjutkan kemateri selanjutnya. Jadi, hari ini kegiatan pembelajarannya fokus kepada senyawa hidrokarbon. Nah sebelumnya saya ingin tahu terlebih dahulu, masih ingatkah kalian tentang konfigurasi elektron? $1S^2 2S^2 2P^6$ dll, masih ingat? Sudah lupa? Nomor atom masih ingat? Masih ingat tentang ikatan kovalen?"

Siswa : "Masih"

Guru : "Jika masih, jenis ikatan kovalen ada berapa? Ada kovalen apa?"

Siswa : "Kovalen tunggal"

Guru : "Iya kovalen tunggal, lagi kovalen?"

Siswa : "Kovalen rangkap dua"

Guru : "Iya kovalen rangkap dua, kemudian kovalen rangkap?"

Siswa : "Rangkap tiga"

Guru : "Iya ikatan kovalen rangkap tiga dan ikatan kovalen koordinasi. Kemudian, masih ingat dengan bentuk molekul? Mudah-mudahan masih ingat, karena itu merupakan dasar untuk kalian sebelum belajar materi hidrokarbon. Jika sudah paham materi itu akan lebih mudah untuk memahami tentang hidrokarbon. Nah selanjutnya, setelah kalian bisa mempelajari segala sesuatu tentang senyawa

		<p>hidrokarbon, nanti kalian pasti bisa menjawab kenapa di alam banyak terdapat senyawa hidrokarbon? Kenapa karbon itu perlu dibahas? Kenapa senyawa karbon itu bisa dikatakan 95 % ada di tubuh kita? Nah diri kita sendiri 95% tubuh kita mengandung senyawa hidrokarbon? Makanya itu penting untuk dibahas. Nah untuk mempelajari tentang senyawa hidrokarbon itu.”</p>
Inti		<p>Guru : “Sekarang silakan buka terlebih dahulu LKSnya! Di halaman 5 disana ada identifikasi hidrokarbon, dalam identifikasi hidrokarbon itu terdapat wacana tentang bagaimana cara mengidentifikasi senyawa hidrokarbon? Disana juga terdapat senyawa organik, senyawa anorganik dan perbedaannya seperti apa dan juga ada beberapa gambar. Nah silakan itu dibaca dulu dan diamati gambar yang ada! Kemudian ada tabel, tabelnya dibaca dan dipahami! Setelah itu dari apa yang sudah kalian amati tentang pendahuluan identifikasi senyawa hidrokarbon coba kalian temukan permasalahan yang bisa diajukan dari apa yang kalian baca! Jadi buat sebuah pertanyaan yang akan kita jawab nantinya setelah kegiatan pembelajaran ini! Nah sekarang silakan baca terlebih dahulu!”</p> <p>Siswa : (Siswa membaca dan mengamati wacana yang terdapat dalam LKS)</p>
	Lima menit ke-3	<p>Siswa : (Siswa masih membaca dan mengamati wacana yang terdapat di LKS dan guru keliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Sudah? Cukup sampai di identifikasi senyawa hidrokarbon saja, sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Nah, dalam wacana itu ada satu hal yang sering dibahas, bahwa dalam senyawa hidrokarbon ada dua jenis yaitu senyawa hidrokarbon organik dan senyawa hidrokarbon anorganik.</p>

		<p>Kemudian untuk mengidentifikasi suatu senyawa hidrokarbon itu ada suatu proses yang disebut dengan proses pembakaran. Nah, sekarang dari apa yang kalian baca silakan buat satu pertanyaan terkait apa yang kalian baca atau amati tadi yang mengarah pada senyawa hidrokarbon! Silakan kalau ada yang bertanya sampaikan saja! Silakan ada yang mau menyampaikan pertanyaan? Ada atau tidak? Ada yang mau menyampaikan pertanyaan atau permasalahan setelah kalian baca wacana itu? Kira-kira apa mungkin? Atau mungkin disana kalian lihat kok semua tentang karbon, yang berarti banyak terdapat karbon kan? Apa yang berkaitan dengan hal itu? Ada? Kalau membaca wacana itu, pertanyaan apa sih yang muncul dibenak kalian? Silakan, tidak ada benar atau salah karena pertanyaan yang muncul dari gagasan itu tidak ada benar dan salahnya. Ada? Tidak ada?"</p> <p>Siswa : (salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat) "Kenapa karbon organik C-nya duluan sedangkan karbon anorganik Na duluan?"</p>
	<p>Lima menit ke- 4</p>	<p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis) "Ada yang ingin mengajukan pertanyaan lagi?"</p> <p>Siswa : (salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat) "Apa itu rantai karbon?"</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis) "Ada yang ingin mengajukan pertanyaan lagi?"</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan</p>

		<p>siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat)</p> <p>“Apa keistimewaan senyawa hidrokarbon?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis)</p> <p>“Lagi satu?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat)</p> <p>“Kenapa dalam identifikasi senyawa hidrokarbon harus melalui proses pembakaran?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis)</p> <p>“Nah disini sudah ada banyak pertanyaan, sudah cukup bagus. Intinya apa? Kalian sudah mempunyai kemampuan untuk bertanya dan punya kemampuan untuk menganalisis suatu ide hanya saja belum memiliki keberanian. Keberanian akan muncul karena terpaksa, baru dapat nilai baru semua angkat tangan. Ingat kita belajar bukan sekedar hanya ingin mendapatkan nilai berupa angka, tapi mendapatkan nilai dalam diri kita seperti penekanan karakter, peningkatan kecerdasan dan peningkatan karakter dalam diri. Tapi sudah bagus, semua sudah mau angkat tangan. Yang lain, simpan dulu pertanyaanya karena nanti diakhir pembelajaran kita akan bisa jawab setelah kalian menemukan sendiri apasih konsep yang kalian pelajari. Yang menemukan kita dan silakan anak-anak yang dulu mencari! Untuk dapat menemukan konsepnya coba lihat di halaman 8! Di halaman 8 ada kegiatan yaitu <i>rievew</i> dan penerapan 1. Kenapa saya sampaikan kalian buka halaman 8? Karena ada beberapa permasalahan yang diajukan, yang mana permasalahan itu adalah</p>
--	--	---

		<p>konsep apa yang harus kalian pahami pada pembelajaran hari ini. Nah silakan ada 5 pertanyaan, dijawab pertanyaan itu!”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat) “Boleh lihat Hp pak?”</p> <p>Guru : “Untuk menjawab pertanyaan itu, mau kalian lihat Hp, buku, lihat catatan dan diskusi dengan teman silakan! Nanti dipresentasikan, hanya saja perlu saya sampaikan kita sama-sama belajar bijak dalam menggunakan Hp khususnya dalam menggunakan internet. Dalam kegiatan pembelajaran gunakan seperlunya saja untuk belajar dan jangan gunakan untuk membuka yang lain-lainnya, karena yang tahu kita bijak atau tidak yang pertama kali adalah diri kita sendiri. Silakan ingatkan dirinya habis bosan lihat materi ingin buka yang lain! Ingatkan dirinya sendiri. Silakan kerjakan!”</p>
	<p>Lima menit ke- 5</p>	<p>Guru : “Kemudian lagi, jika pada saat mencari jawaban ada yang tidak paham silakan tanyakan jangan ragu untuk bertanya! Semasih saya bisa jelaskan, saya akan jelaskan. Silakan kalian lihat buku paketnya karena disana banyak materi-materi belajar yang bisa kalian pahami! Waktu pengerjaanya kurang lebih 15 menit”</p> <p>Siswa : “Pak jawabannya boleh diacak?”</p> <p>Guru : “Jawabannya jangan diacak tapi kalian boleh kerjakan yang termudah terlebih dahulu”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	<p>Lima menit ke- 6 & 7</p>	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>

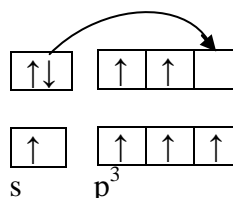
	<p>Lima menit ke- 8</p>	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Bagaimana sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum pak.”</p> <p>Guru : “Silakan kalian kerjakan dengan serius ya, karena kalau kalian kerjakan dengan serius pasti pekerjaannya cepat selesai.”</p> <p>Siswa : “Baik pak”</p> <p>Guru : “Baik kita bahas bersama-sama. Nanti untuk permasalahan pertama silakan salah satu siswa yang berada dideret kanan saya, permasalahan kedua sebelahnya dan begitu seterusnya. Nah karena waktunya sudah habis, untuk disebelah kanan saya siapa yang ingin menjadi sukarelawan untuk menyampaikan jawabannya?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Mengapa atom C mampu membentuk molekul rantai panjang? Atom C mampu membentuk molekul rantai panjang karena memiliki 4 elektron valensi (4 ikatan kovalen) yang digunakan untuk saling berikatan dengan atom C yang lainnya.”</p> <p>Guru : “Iya, karena dia mempunyai 4 elektron valensi yang dapat digunakan untuk berikatan secara kovalen dengan atom C lainnya. Sehingga disini apa yang terjadi?”</p>
	<p>Lima menit ke- 9</p>	<p>Guru : “Pada intinya kenapa dia bisa, karena dia mempunyai 4 elektron valensi dan bisa berikatan kovalen dengan atom C yang lainnya. Artinya dia mempunyai kemampuan untuk membentuk rantai karbon hingga ratusan. Nah sekarang jadi pertanyaan, kenapa cuma karbon yang bisa dan kenapa yang lain tidak bisa? Kenapa kira-kira?”</p> <p>Siswa : “Karena atom karbon mempunyai</p>

nomor atom dan jari-jari atom yang kecil dan atom karbon mampu membentuk ikatan rangkap.”

Guru : “Bagus, itu salah satu jawabannya yaitu atom karbon memiliki ukuran yang kecil. Yang kedua dia karena sangat kecilnya, ada dalam kimia disebut lintangan sterik adalah lintangan dari orbital-orbital elektron. Dia tidak mempunyai elektron yang tidak berpasangan, dalam artian jika membentuk ikatan. Karena ukurannya sangat kecil sehingga mudah membentuk ikatan dengan atom-atom yang lain dan ingat dia cuma kalau kita lihat konfigurasi elektronnya karbon dengan nomor atom 6 yaitu $1S^2 2S^2 2P^2$. (Guru menuliskan konfigurasi elektron pada atom karbon di papan tulis) artinya apa? $n = 2$, tingkat energi maksimalnya yang terisi elektron adalah hanya dua saja. Jadi ukuran atomnya sangat kecil dan rintangan steriknya juga kecil dan ingat dia juga bisa membentuk diagram orbital” (Guru menuliskan diagram orbital atom karbon di papan tulis seperti berikut).



“Ini bisa dipromosikan ke orbital +1 sehingga terjadi hibridisasi yaitu SP_3 membentuk yang namanya tetrahedral.” (Guru menuliskan Hibridisasi yang terjadi dipapan tulis seperti berikut).



“Disana ternyata mempermudah membentuk ikatan sesama atom karbon C, pada akhirnya karena mudahnya berikatan dengan atom C

		<p>yang lain, sehingga memungkinkan membentuk rantai karbon yang panjang. Nanti akan kita coba membuatnya dengan <i>molymod</i>. Jadi bagus jawaban dari agustin yaitu karena dia mempunyai 4 elektron valensi yang digunakan untuk berikatan sesama atom karbon setelah itu, seperti yang dilanjutkan oleh wulan bahwa dia juga bisa membentuk rangkap dua dan rangkap tiga dengan sesama atom karbon ataupun dengan atom-atom lainnya. Nah selanjutnya nomor 2 siapa yang mau menyampaikan?"</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>"Atom karbon menurut saya merupakan atom yang mempunyai lambang C dan memiliki elektron valensi 4, bersifat nonlogam, atom karbon dapat berikatan dengan atom H sehingga dapat membentuk senyawa hidrokarbon."</p> <p>Guru : "Yak, kekhasan atom karbon itu adalah? Ada yang mau menambahkan? Tadi yang disampaikan oleh Sinta bahwa atom karbon itu?"</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Siswa : "Atom karbon menurut saya merupakan atom yang mempunyai lambang C dan memiliki elektron valensi 4, bersifat nonlogam, atom karbon dapat berikatan dengan atom H sehingga dapat membentuk senyawa hidrokarbon."</p> <p>Guru : "Berarti pengertian kekhasan atom karbonnya bahwa? Ada yang lain mau menabahkan? Ada yang memiliki pendapat yang lain? Jawaban Sinta lebih memfokuskan ke sifat-sifat kekhasan senyawa hidrokarbon. Ada yang memiliki pendapat yang berbeda?"</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan</p>

		<p>tangan dan guru mengisntruksikan siswa tersebut untuk menjawab)</p> <p>“Atom karbon adalah atom yang mampu membentuk rantai yang panjang dan mampu berikatan kovalen.”</p> <p>Guru : “Berarti kekhasan atom karbon itu? Atom karbon bisa membentuk rantai panjang, tapi ini bukan pengertian dari kekhasan atom kekhasan. Ada yang mau menyampaikan, apasih kekhasan atom karbon?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengancungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa tersebut untuk menjawab)</p> <p>“Atom karbon adalah atom yang memiliki nomor atom spesial yaitu 6, jika dikonfigurasikan $k=2$ $L=4$ dengan demikian rantai karbon memiliki elektron valensi 4 yang mampu membentuk ikatan kovalen dengan berikatan dengan atom C yang lain.”</p> <p>Guru : “Masih kurang, belum sebuah kesimpulan. Masih kekhasan atom karbon, yang ditanyakan itu pengetiannya bukan apa saja dasar dari atom karbon. Penjabarannya sudah benar, tapi fokusnya belum benar. Ada yang memiliki pendapat berbeda?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengancungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa tersebut untuk menjawab)</p> <p>“Kekhasan atom karbon adalah memiliki 4 elektron valensi karena terletak pada golongan IVA, elektron valensi atom karbon dapat digunakan untuk berikatan kovalen dengan atom yang lain.”</p> <p>Guru : “Berarti masih juga disana, yaitu di jenis-jenis kekhasan atom karbon, salah satunya itu. Ada mungkin yang memiliki pendapat yang berbeda?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengancungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa tersebut untuk menjawab)</p> <p>“Atom karbon merupakan atom yang</p>
--	--	--

		<p>mempunyai 4 elektron valensi dan bersifat nonlogam.”</p> <p>Guru : “Oh berarti sama dengan temannya lain tadi. Ada lagi yang lain? Jangan takut berpendapat, sampaikan saja!”</p> <p>Siswa : “Jari-jarinya kecil”</p> <p>Guru : “Kalau itu masih sama dengan jenis-jenis kekhasannya”</p> <p>Siswa : “Berikatan dengan atom H”</p> <p>Guru : “Masih sama”</p> <p>Siswa : “Berikatan tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga.”</p> <p>Guru : “Masih sama. Jadi saya simpulkan disini, yang sudah kalian sampaikan semua itu kan kekhasannya seperti itu. Ada yang mengatakan ukurannya kecil, memiliki 4 elektron valensi, mudah membentuk ikatan kovalen tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga berarti dalam hal ini kekhasan atom karbon itu apa?”</p> <p>Siswa : “Keistimewaan”</p> <p>Guru : “Iya, kekhasan atom karbon adalah keistimewaannya dari atom karbon yang bersifat unik dan identik dimana ada ukuran partikel yang kecil, elektron valensinya 4 dan bisa berikatan sesama atom karbon untuk membentuk rantai karbon, dapat membentuk ikatan kovalen tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga dan seterusnya.”</p>
	<p>Lima menit ke- 11</p>	<p>Guru : “Jadi yang ditanyain disini adalah kesimpulannya apa sih tentang kekhasan atom karbon itu. Masih ingat apa yang dikatakan oleh temannya tadi?” (Guru menunjuk salah satu siswa dan siswa menjawab)</p> <p>Siswa : “Keistimewaan pak”</p> <p>Guru : “Iya keistimewaan, itu sebenarnya pengertian dari kekhasan atom karbon, makanya dikatakan khas. Kekhasannya apa? Nah itu seperti yang dijabarkan tadi. Maksud saya seperti ini, bukan apa yang kalian sampaikan salah hanya saja kurang mengena dari kalimat tanyanya.</p>

		<p>Makanya seperti saya sampaikan, ketika kalian ingin menjawab pertanyaan kita harus bisa mengkomunikasi apa yang ditanyakan yaitu menurut anda apa yang dimaksud dengan kekhasan atom karbon? Tapi apa yang sampaikan masih kekhasannya. Nah selanjutnya nomor 3, atau ada yang ditanyakan lagi nomor 2?”</p> <p>Siswa : “Tidak pak”</p> <p>Guru : “Baik kalau tidak kita lanjut ke nomor 3. Kelompok ini siapa yang mau menyampaikan?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Jelaskan jawaban anda mengenai hal-hal berikut! a. Mengapa senyawa karbon dikenal dengan istilah senyawa organik? Senyawa karbon dikenal dengan istilah senyawa organik karena atom karbon merupakan atom yang paling banyak dalam menyusun yang terbuat dari makhluk hidup.”</p> <p>Guru : “Apa? Disebut sebagai senyawa organik karena atom karbon merupakan atom yang paling banyak dalam menyusun yang terbuat dari makhluk hidup.”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p> <p>Guru : “Kalau yang nomor b?”</p> <p>Siswa : “Yang nomor b, tepatkah jika senyawa-senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi digolongkan sebagai senyawa organik? Senyawa-senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi tergolong senyawa organik karena komponen terbesar dalam minyak bumi adalah hidrokarbon atau alkana, sikloalkana dan aromatik.”</p> <p>Guru : “Yak, bagus apa yang disampaikan oleh Ayu dewi. Senyawa karbon dikatakan sebagai senyawa organik,</p>
--	--	---

		<p>tadi dikatakan karena sebagian besar tersusun dari makhluk hidup. Ada yang memiliki pendapat berbeda?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Pada intinya, kenapa dikatakan senyawa organik karena tersusun dari makhluk hidup. Karena pada intinya senyawa hidrokarbon itu adalah suatu senyawa yang diperoleh dari metabolisme makhluk hidup. Apapun itu, asalkan dia makhluk hidup dan hasil metabolisme makhluk hidup menghasilkan suatu senyawa yaitu senyawa hidrokarbon. Berarti senyawa hidrokarbon itu adalah senyawa organik, mengapa? Karena senyawa hidrokarbon berasal dari hasil metabolisme makhluk hidup. Contohnya protein, protein dari hasil metabolisme? Iya, kita makan diolah kemudian jadi protein disimpan dalam otot. Kemudian misalnya kita makan tapi terlalu banyak, digunakan sebagai cadangan maka menghasilkan lemak. Kemudian padi mengalami fotosintesis menghasilkan karbohidrat atau gula misalnya. Nah itu semuanya melalui proses metabolisme, termasuk juga sel. Nah didalam sel terdapat inti sel yang diistilahkan dengan DNA dan RNA itu juga mempengaruhi, ketika ada sel baru apakah DNA-nya sama dengan sel yang awal? Ketika pembelahan sel?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Kan ada yang disebut DNA dan RNA. Nah RNA itu hasil terjemahannya ya?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Nah itu modelnya, itukan sama-sama amilum, apakah itu melalui proses metabolisme?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Iya itu intinya, jadi segala sesuatu yang melakukan proses metabolisme disebut senyawa organik.”</p>
--	--	---

	<p>Lima menit ke- 12</p>	<p>Guru : “Nah selanjutnya yang nomor b. Tepatkah jika senyawa-senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi digolongkan sebagai senyawa organik? Iya, karena dia dari proses metabolisme juga kan? Seperti fosil yang kemudian lama-lama menjadi bahan bakar minyak bumi. Fosil berasal dari mana? Tumbuh-tumbuhan, hewan gitu kan? Dari SD dipelajari itu kan? Makhluk hidup busuk apa mengalami proses metabolisme?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Iya oleh mikroorganisme yaitu pengurai, sama juga itu merupakan proses metabolisme. Jadi dia cocok dikatakan atau tepat dikatakan sebagai senyawa organik. Jadi, tepatkah jika senyawa-senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi digolongkan sebagai senyawa organik? Tepat dikatakan sebagai senyawa organik. Nah contoh dalam minyak bumi senyawa hidrokarbonnya tadi sudah disebutkan jugakan? Apasaja tadi? Ayu apa saja contoh dalam minyak bumi senyawa hidrokarbonnya?”</p> <p>Siswa : “Haloalkana, sikloalkana, aromatik.”</p> <p>Guru : “Iya itu nomor 3, ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak, kita lanjut ke nomor 4!”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Keberadaan unsur karbon, hidrogen, dan oksigen dalam senyawa karbon dapat diidentifikasi melalui percobaan sederhana dengan reaksi pembakaran. Tuliskan hasil identifikasi tersebut yang menunjukkan adanya unsur C, H dan O! (Siswa Menuliskan reaksi yang</p>
--	----------------------------------	--

		<p> mungkin terjadi seperti berikut. $CXHY + O_2(g) \rightarrow Co_2(g) + H_2o$ $CXHYO + O_2(g) \rightarrow Co_2(g) + H_2o$ Dalam bidang kimia, hidrokarbon adalah senyawa yang terdiri dari unsur karbon dan unsure hidrogen. Dengan reaksi pembakaran sebagai berikut, $CXHY + O_2(g) \rightarrow Co_2(g) + H_2o$ dan $CXHYO + O_2(g) \rightarrow Co_2(g) + H_2o$ terdapat unsur C, H dan O dimana reaksi tersebut menghasilkan unsur C, H dan O.” </p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p> Guru : “Nah, jadi disini ada sebuah reaksi yang dituliskan. Sebelumnya ada yang memiliki pendapat berbeda?” Siswa : “Tidak” Guru : “Nah kira-kira ada yang salah tidak dengan reaksi yang ditulis ini? Ada? Bukan salah tapi kurang tepat ada tidak? Bagaimana ada?” Siswa : “Tidak” Guru : “Terutama biar tidak nantinya kalian, coba perhatikan biar terus keliru nanti ya! Jadi dalam persamaan reaksi kimia, ada beberapa yang perlu saya perbaiki. Pertama disini adalah indek dimana X dan Y adalah indeks jadi harus tulis dibawah. Pertama kalau kita lihat fase, fase ini juga indeks juga atau istilahnya subskrif jadi tulisannya dibawah dan CO₂, O-nya huruf besar sedangkan Co itu adalah kobalt. Pada H₂O O-nya juga besar. Reaksi yang dibawah juga sama. Coba yang lain perhatikan! Jangan ngobrol biar tidak terlanjur salah. (Guru mengkoreksi reaksi yang dibuat dan menuliskan reaksi yang benar seperti berikut. $C_xH_y + O_{2(g)} \rightarrow CO_2(g) + H_2O$ $C_xH_yO + O_{2(g)} \rightarrow CO_2(g) + H_2O$ Sekarang kita perhatikan disini! Dari kedua reaksi ini ternyata hasilnya sama yaitu CO₂ dan H₂O walaupun kita perhatikan komposisinya berbeda yaitu C_xH_y yaitu terkandung unsur C dan H saja </p>

		<p>sedangkan C_xH_yO yaitu terkandung unsur C, H dan O. Tetapi hasil pembakaran tetap sama yaitu CO_2 dan H_2O. Nah untuk mengidentifikasi CO_2 digunakan sebagai dasar, dimana CO_2 bisa diidentifikasi dengan apa?”</p> <p>Siswa : “Pembakaran”</p> <p>Guru : “Dari proses pembakaran CO_2 dapat dipastikan dengan apa?”</p> <p>Siswa : “Dengan oksigen”</p> <p>Guru : “Diidentifikasi, oh benar ada CO_2 yang dihasilkan dengan apa? Setelah dipanaskan ada CO_2, oh benar ada CO_2 dari mana kalian tau itu?”</p> <p>Siswa : “Dari warna”</p> <p>Guru : “Dari warna? Bagaimana warna CO_2?”</p> <p>Siswa : “Menghitam”</p> <p>Guru : “Menghitam, itu karbonnya yang menghitam, sedangkan CO_2-nya? Coba perhatikan halaman 6 disitu ada gambar tidak?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Apa yang digunakan untuk mengidentifikasi bahwa dia benar adalah CO_2?”</p> <p>Siswa : “Pengeruhan air kapur”</p> <p>Guru : “Terjadinya pengeruhan air kapur. Jadi ketika suatu sampel organik yang dibakar dan gas yang dihasilkan dialirkan ke air kapur.”</p>
	<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Guru : “Ketika ini mengalami proses pembakaran akan menghasilkan CO_2 dan H_2O dalam fase gas, CO_2-nya akan berada disini dan masuk kedalam air kapur. Ini merupakan penelitian kualitatif dan bukan kuantitatif, hanya menguji benar atau tidaknya dan bukan menentukan berapa banyak. Nah ketika CO_2 masuk dalam air kapur CaO, makanya air kapur yang tadinya jernih akan menjadi keruh dan terdapat endapan $CaCO_3$. Endapan inilah yang membenarkan adanya CO_2 dalam air kapur, kalau tidak keruh dan tidak ada endapan berarti</p>

		<p>tidak terdapat CO₂. Berarti dia bukan sampel organik karena semua sampel organik akan menghasilkan endapan CaCO₃. Nah sekarang untuk H₂O-nya, secara sederhana gas yang keluar dari proses pembakaran bisa dilihat dengan telapak tangan akan menghasilkan embun. Embun itu hasil perubahan gas menjadi cair, sedangkan cara lainnya itu untuk membuktikan lebih pastinya dengan kertas apa?”</p> <p>Siswa : “Kertas kobalt”</p> <p>Guru : “Iya kertas kobalt II, ketika ketemu dengan H₂O maka kertas kobalt II akan berubah warna dari biru menjadi pink atau merah muda. Kenapa bisa berubah menjadi merah muda? Terbentuk apa? Terbentuk senyawa kompleks. Senyawa kompleks itu salah satu cirinya yaitu adanya panas. Nah itu adalah cara menentukan, disinikan ditanya bagaimana caranya menunjukkan adanya unsur C, H dan O dalam reaksi pembakaran? Kemudian kita lanjutkan ke nomor 5. Ada yang sudah mengerjakan?”</p> <p>Siswa : “Saya pak”</p> <p>Guru : “Iya silakan, bukannya tadi sudah maju?”</p> <p>Siswa : “Belum Pak”</p> <p>Guru : “Iya silakan!”</p> <p>Siswa : “Saya juga sudah pak.”</p> <p>Guru : “Iya kita mulai dulu dari Pargiawati, silakan sampaikan!”</p> <p>Siswa : “Saya tuliskan ya pak?”</p> <p>Guru : “Iya silakan tuliskan sama surya juga sekalian berdua!”</p> <p>Siswa : (Kedua siswa mengerjakan jawaban pertanyaan)</p> <p>Guru : “Yang lain silakan perhatikan ya! Disini ditanyakan tuliskan posisi atom karbon pada rantai karbon berikut! Artinya disini kita menentukan atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener itu yang ditanyakan.”</p>
--	--	--

	<p>Lima menit ke- 15</p>	<p>Guru : (Sembari siswa menulis dipapan guru memberika nasehat kepada siswa yang lain) “Untuk anak-anak kayaknya banyak yang jadi korban game, kata-kata terutama. Tolong hati-hati ya, seperti An****, Jan**. Tolong jangan dibiasakan kalau didalam pergaulan karna seperti Jan** itu bahasa kasar orang jawa timur, kalau orang jawa timur kalian begitukan bakalan marah mereka. Makanya sebisa mungkin jangan semua diikutin”</p> <p>Siswa : (Siswa selesai menuliska jawaban dipapan tulis. Adapun hasilnya adalah kedua siswa membuat jawaban yang sama seperti berikut</p> $ \begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \\ & & & & & & \\ \text{H}_3\text{C} & - & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{H}_3\text{C} & & \end{array} $ <p>CH3 = C Primer CH2 = C Sekunder CH = C Tersier C = C Kuartener)</p> <p>Guru : “Kok berbeda di pertanyaanya ya?” (Guru menuliskan struktur yang dipertanyakan disoal, seperti berikut.)</p> $ \begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H}_2\text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ \text{H}_3\text{C} & & & & \text{CH} & - & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{H}_3\text{C} & & \text{H}_3\text{C} & & & & \end{array} $ <p>“Bagaimana apakah struktur yang saya tulis berbeda?”</p> <p>Siswa : “Berbeda pak”</p> <p>Guru : “Bagaimana Surya dan Pargiawati? Kenapa bisa beda?”</p> <p>Siswa : “Saya nyari digoogle dapetnya gitu pak”</p> <p>Guru : “Yak yang ditanyakan struktur ini. Yak ternyata banyak yang jadi korban <i>Brainly</i>. Perlu saya sampaikan <i>Brainly</i> tidak selalu benar. Bedanya apa? Coba kita perhatikan sama-sama disini terdapat cabang yang berbeda. Nah kalau yang ini dipakek ayo kita bahas juga.</p>
--	----------------------------------	---

		<p>Jadi CH₃ ini primer, kenapa primer? Coba perhatikan C ini mengikat berapa C disebelahnya?"</p> <p>Siswa : "Satu"</p> <p>Guru : "Iya satu, kalau ini?"</p> <p>Siswa : "Dua"</p> <p>Guru : "Dimana lagi satu? C ini hanya mengikat C yang ini saja kan? Kalau yang ini?"</p> <p>Siswa : "Satu"</p> <p>Guru : "Kalau yang ini?"</p> <p>Siswa : "Satu"</p> <p>Guru : "Yang ini saja kan, berarti satu saja yang diikat maka dia disebut C?"</p> <p>Siswa : "C primer"</p> <p>Guru : "Iya primer, sekarang kita lihat C yang ini! Berapa C yang diikat?"</p> <p>Siswa : "Dua"</p> <p>Guru : "Berarti, termasuk C?"</p> <p>Siswa : "Sekunder"</p> <p>Guru : "Kalau yang ini, berapa C yang diikat?"</p> <p>Siswa : "Tiga"</p> <p>Guru : "Iya tiga, berarti?"</p> <p>Siswa : "Tersier"</p> <p>Guru : "Sekarang yang ini?"</p> <p>Siswa : "Empat"</p> <p>Guru : "Iya empat, yaitu kuartener. Sekarang struktur yang ini, yang primer yang mana? Saya isi Nomor. (Guru menuliskan nomor pada struktur kimia tersebut). Yang primer yang nomor berapa saja?"</p>
	<p>Lima menit ke- 16</p>	<p>Siswa : "1, 2,3,4,5"</p> <p>Guru : "Primer ada lagi?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Kalau sekunder?"</p> <p>Siswa : "6 dan 8"</p> <p>Guru : "Kalau tersier?"</p> <p>Siswa : "7 saja"</p> <p>Guru : "Kalau kuartener?"</p> <p>Siswa : "9 saja"</p> <p>Guru : "Berarti kalian sudah bisa membedakan mana atom primer, sekunder, tersier dan kuartener. Ada yang ditanyakan?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Jadi kalau tidak, kita lanjutkan lagi"</p>

		<p>sedikit.”</p> <p>Siswa : “Waktunya udah mau selesai pak”</p> <p>Guru : “Oh ya waktunya udah mau habis, jadi karena waktunya sudah habis saya akan berikan kesimpulan tentang apa saja yang telah kita pelajari.”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Jadi dapat kita simpulkan pertama bahwa semua senyawa hidrokarbon itu adalah senyawa organik, dimana senyawa organik itu adalah senyawa yang berasal dari hasil metabolisme makhluk hidup. Untuk mengidentifikasi senyawa hidrokarbon, kita bisa melakukannya dengan proses pembakaran, maka akan dihasilkan CO₂ dan H₂O. CO₂ bisa diidentifikasi dengan pengaliran gas pembakaran dan H₂O bisa diidentifikasi dengan menggunakan kertas Kobalt II yang berubah warna dari biru menjadi pink. Selanjutnya ada istilah atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener. Itu bisa kita lihat dari berapa atom karbon yang diikat dalam rantai karbon, jika 1 dikatakan primer, jika 2 sekunder, jika 3 tersier dan 4 kuartener. Selanjutnya kita jawab pertanyaan yang telah kalian sampaikan tadi. Yang pertama agak susah dijawab karena soalnya membingungkan, pertanyaannya kenapa karbon organik C-nya duluan kalau anorganik Na? Memangnya ada NaC?”</p> <p>Siswa : “Tidak ada”</p> <p>Guru : “Kalau semua anorganik itu dituliskan HCl, dimana yang elektropositif ditaruh didepan sedangkan yang elektronegatif ditaruh dibelakang. Misalnya H₂O dimana hidrogen lebih elektropositif dari pada oksigen. Sedangkan pada senyawa organik karena ini adalah rantai karbon C-lah yang ditulis terlebih dahulu. Nah selanjutnya nomor 2, apa itu rantai karbon? Rantai karbon adalah rantai yang dibentuk dari</p>

ikatan karbon dengan karbon yang lain. Tentang rantai karbon kalian baca dirumah ya, kenapa? Karena disana ada beberapa jenis rantai karbon, yang pertama kalian harus tahu apa itu rantai karbon jenuh, rantai karbon tak jenuh, kemudian rantai karbon siklik, kemudian rantai karbon alifatik. Apa yang dimaksud dengan itu silakan dibaca! Karena itu dasar untuk belajar alkana, alkena dan alkuna. Selanjutnya yang nomor 3, apa keistimewaan atom karbon? Tadi sudah dijawab ya. Yang keempat, mengapa identifikasi senyawa hidrokarbon harus melalui proses pembakaran? Karena itu yang paling sederhana, apakah bisa yang lain? Bisa, misalnya dengan AAS bisa tapi ribet, dengan kromatografi gas juga bisa tapi ribet dan perlu instrument yang mahal biayanya maka yang paling sederhana yaitu dengan proses pembakaran. Dibakar, kenapa? Karena senyawa hidrokarbon pada dasarnya akan menghasilkan CO₂ dan H₂O, seperti itu. Paham ya?"

Siswa : "Paham"

Guru : "Sudah bisa dijawabkan?"

Siswa : "Sudah"

Guru : "Ada ditanyakan lagi?"

Siswa : "Tidak"

Guru : "Pasti jawabannya tidak. Untuk minggu depan kita akan belajar tentang alkana, alkena dan alkuna. Baik untuk pembelajaran hari ini kita cukupkan."

Siswa : "*Padaasana*, sebelum kita mengakhiri pembelajaran kita, mari kita berdoa. Berdoa dimulai"

Guru dan siswa : (berdoa bersama)

Siswa : "Berdoa selesai, *parama santih. Om santih, santih, santih Om*"

Guru : "*Om Santih, santih, santih Om*"

Kode : Obs/D3/G/30-08-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Kamis/ 30 Agustus 2019
 Jam : 08.45 – 10.15 Wita
 Tempat : Ruang Lab. Kimia & Biologi

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Ada yang masih diluar?” Siswa : “Ada pak” Guru : “Masih dimana?” Siswa : “Dikatin kayaknya pak” Guru : “Iya coba dikasi tau temannya ya. Kan tadi sudah dikasi tau, kalau pembelajaran dimulai dari jam ketiga.” Siswa : “Iya pak” Guru : “Jadi seperti yang sudah saya sampaikan minggu lalu, untuk hari ini dan seterusnya kita akan mulai mempelajari kelas XI. Nah, untuk materi yang akan kita pelajari hari ini itu adalah tentang hidrokarbon. Sebelumnya saya mau absen terlebih dahulu.” (Guru menyebutkan nama siswa satu persatu berdasarkan nomor absen) Siswa : (siswa yang disebutkan tangannya mengacungkan tangan)</p>
	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Berikutnya saya sampaikan alangkah baiknya, kalau jam ketiga belajar setikatnya kalian sudah dikelas. Bagaimana pun juga itu merupakan salah satu sikap taat akan aturan. Memang sih tadi waktunya sangat singkat, lebih baik tadi jangan ke</p>

kantin karena selang waktu dari jam 2 ke jam ke 3 itu sangat singkat. Saya yakin kalian pasti lamanya ngantre karena kantinya ada sedikit dan siswanya ada banyak sama dengan kamar mandi yang kita miliki, jumlah WC tidak sebanding dengan jumlah siswa dan pada tahun ini jumlah siswa sangat banyak jadi rasionya tidak memenuhi. Makanya silakanlah kalian jaga WC-nya! Minimal dibersihkan karena WC itu sangat penting bagi kita semua. Nah lanjut lagi, seperti yang saya sampaikan tadi hari ini kita akan belajar mengenai materi hidrokarbon. Sebelumnya saya tanya dulu, masih ingat tidak dengan materi waktu dikelas X? Pertama tentang konfigurasi elektron masih ingat? Yang isi $1S^2 2S^2 SP^6$, masih ingat? Mudah-mudahan masih ya. Minimal masih membawa catetan kalian, kemudian masih ingat dengan ikatan? Ikatan kovalen, ikatan kovalen terjadi karena apa? Adanya sharing elektron atau penggunaan elektron secara bersama-sama. Ada yang namanya kovalen tunggal, kovalen rangkap dua, rangkap tiga dan kovalen koordinasi. Itu adalah dasar sebelum kalian belajar tentang hidrokarbon, terutama mada materi awal tentang senyawa organik. Kemudian jari-jari atom, elektron valensi masih ingat? Elektron valensi itu apa? Elektron valensi adalah tingkat energi terluar yang terisi pada kulit terluar. Kulit dan tingkat energi itu berbeda teori. Kalau kulit itu bohr sedangkan tingkat energi itu teori mekanika kuantum yang kita pakek sampai sekarang. Nah kurang lebih modalitas yang harus kalian miliki, nanti setelah kita mempelajari tentang hidrokarbon khususnya saya batasi disini adalah tentang kekhasan

		<p>atom karbon. Disini kalian diharapkan nanti mampu menjelaskan kekhasan atom karbon yang menyebabkan banyaknya atom karbon dalam, kemudian mampu memahami jenis atom karbon berdasarkan jumlah atom karbon yang terikat pada rantai atom karbon. Nah itu, dari kegiatan pembelajaran yang harus kalian pahami setelah kegiatan pembelajaran sehingga apa? Nanti kalian bisa menjelaskan ini loh senyawa organik, biasanya senyawa organik itu terdiri dari senyawa-senyawa hidrokarbon, bisa juga menjelaskan kenapa senyawa organik jika dibakar akan menghasilkan arang, bisa kalian jelaskan nantinya setelah kegiatan pembelajaran ini.”</p>
Inti		<p>Guru : “Nah sekarang untuk memulai pembelajaran disini kalian silakan buka LKS dan juga buku paketnya! Di LKS disana ada sebuah wacana terkait dengan identifikasi senyawa hidrokarbon, nah disana ada sebuah wacana dimana sebenarnya digambarkan untuk menggambarkan senyawa hidrokarbon, kemudian ada disana jenis-jenis senyawa hidrokarbon dan identifikasinya seperti apa. Nah silakan itu dibaca terlebih dahulu! Setelah itu yang menemukan permasalahan dari wacana itu berupa pertanyaan silakan disampaikan! Sekarang silakan dibaca terlebih dahulu!”</p> <p>Siswa : (Siswa membaca wacana yang diminta oleh guru)</p>
	Lima menit ke-3	<p>Siswa : (Siswa masih membaca wacana yang diminta oleh guru dan guru berkeliling untuk mengecek siswa)</p> <p>Guru : “Bagaimana, apakah sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Nah sekarang apa kira-kira permasalahan ataupun pertanyaan yang muncul dari apa yang sudah</p>

		<p>kalian baca tadi? Kalau ada silakan angkat tangannya! Jangan takut untuk menyampaikan pendapatnya, silakan! Sebenarnya ada banyak yang bisa ditanyakan, mungkin seperti proses identifikasinya itu juga bisa, atau mungkin sifatnya, silakan!”</p>
<p>Lima menit ke 4</p>		<p>Siswa : (salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat) “Kenapa gas, pipa, lilin termasuk senyawa hidrokarbon?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis) “Ada lagi yang lain?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat) “Kenapa senyawa anorganik tidak mudah terbakar sedangkan senyawa organik mudah terbakar, serta fungsinya?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis) “Ada lagi yang lain?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat) “Mengapa senyawa karbon organik memiliki rantai karbon sedangkan senyawa karbon anorganik tidak?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis) “Nah ada tiga permasalahan yang muncul, saya rasa sudah cukup. Tiga permasalahan ini nanti kita akan jawab setelah kegiatan pembelajaran. Setelah kita belajar tentang senyawa hidrokarbon kalian pasti bisa jawab tiga permasalahan itu. Nah untuk mampu mempelajari terkait dengan kegiatan pembelajaran hari ini, tentang senyawa hidrokarbon khususnya itu</p>

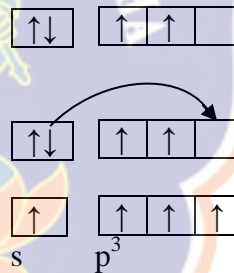
		<p>tentang kekhasan hidrokarbon bahkan kita bisa mencari informasi terlebih dahulu, setelah itu informasi yang telah didapatkan digunakan untuk menjawab beberapa permasalahan yang ada di LKS yaitu yang ada di halaman 8, coba dibuka LKS halaman 8. Sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Nah, disana ada <i>review</i> dan penerapan 1. Ada kurang lebih 5 permasalahan, permasalahan pertama terkait dengan pembentukan rantai karbon, permasalahan kedua terkait dengan kekhasan atom karbon, yang ketiga terkait dengan keberadaan senyawa karbon termasuk juga keberadaannya dalam minyak bumi, yang keempat terkait identifikasi senyawa hidrokarbon dan yang kelima terkait atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener dalam struktur atau senyawa hidrokarbon. Nah silakan itu isi dulu atau dikerjakan terlebih dahulu setelah itu baru kita presentasikan. Dari presentasi itu ada hal-hal yang kurang, kita akan lengkapi bersama. Jadi disini kalian yang belajar atau kita sama-sama belajar, nah untuk mencari informasi atau menjawab pertanyaan yang ada di LKS silakan gunakan berbagai sumber apapun itu silakan! Dibuku paket itu sebenarnya udah ada semua, kemudian Di LKS silakan juga mungkin ada beberapa materi yang dicantumkan di LKS, mau mencari sumber di internet juga silakan!”</p>
	<p>Lima menit ke- 5</p>	<p>Guru : “Dengan catatan perlu saya tegaskan disini, ketika menggunakan Hp sebagai sumber belajar atau media dalam belajar tolong digunakan dengan bijak, terutama saat mencari materi gunakan untuk mencari materi saja dan jangan buka yang lain-lain. Nah sekarang sudah jelas</p>

		<p>kira-kira?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Silakan dikerjakan! Waktunya kurang lebih 15 menit.”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	Lima menit ke-6, 7, 8	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	Lima menit ke-9	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Yak, kita akan presentasikan dari kelompok pertama, sebelah kanan saya siapa yang mau mewakili?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Disini saya akan mempresentasikan jawaban saya. Disini pertanyaannya adalah mengapa atom C mampu membentuk molekul dengan rantai yang panjang? Menurut saya atom C dapat membentuk molekul dengan rantai yang panjang karena memiliki 4 elektron valensi yang dapat digunakan untuk saling berikatan antara atom karbon yang lainnya.”</p> <p>Guru : “Yak, bagus jawabannya, yang lain ada yang mau menambahkan lagi? Ada kira-kira? Sama semua?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Yak, jadi intinya seperti ini apa yang disampaikan marta sudah benar bahwa kita ketahui bahwa atom C kalau kita lihat dari sifat kimianya itu mempunyai nomor atom 6 dan komfigurasi elektronnya $1S^2 2S^2 2P^2$ (Guru menulis konfigurasi elektron dipapan tulis seperti berikut $1S^2 2S^2 2P^2$). Berarti elektron valensinya 4</p>

ada di sub tingkat energi S dan P atau juga bisa ada di tingkat energi kedua yaitu L, kalau kita lihat dari apa yang ada disini jadi dia ada 4 elektron yang bisa digunakan untuk berikatan. Nah mungkin kalau disini saya jelaskan ketika kalian belajar bentuk molekulkan ada teori VSEPR yaitu tolakan pasangan elektron, ketika belajar tentang bentuk molekul di kelas X yang tetrahedral, segitiga planar dapetkan?"

Siswa : "Tidak pak"

Guru : "Waktu kelas X, dapet kok pasti dapet nanti baca-baca lagi ya. Nah salah satu yang bisa digunakan untuk meramalkan bentuk molekul yaitu dengan orbital hibridisasi, kalau ini saya gambarkan diagram orbitalnya nah seperti ini (Guru menggambarkan diagram orbital dipapan tulis seperti berikut)



Ingat orbital di 2S bisa dipromosikan ke 2P ke +1, karena dipromosikan nanti akan membentuk hibridisasi yaitu SP_3 elektron inilah yang bisa digunakan berikatan kovalen ini untuk kovalen tunggal. Untuk SP_3 nanti bentuk molekulnya itu adalah tetrahedral, nah itu yang pertama. Nah sekarang mengapa kira-kira dia bisa membentuk dengan alasan seperti ini bisa membentuk ikatan rantai karbon? Nah itu yang pertama, kita lihat sifat khas dari atom karbon yaitu partikel atomnya yang kecil, kenapa kecil coba? Dia hanya mempunyai 2 tingkat energi yaitu K dan L, jari-jari atomnya kecil maka nomor atomnya kecil."

	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Guru : “Ingat jari-jari atom pada tabel periodik dari kiri ke kanan bertambah atau berkurang?”</p> <p>Siswa : “Bertambah”</p> <p>Guru : “Jari-jari atomnya? Berkurang, karena terjadinya penambahan muatan inti sedangkan jumlah kulitnya tetap. Nah artinya apa? Karena ukurannya sangat kecil rintangan sterik yaitu rintangan yang terjadi antara atom-atom itu sangat kecil juga apalagi bentuk molekulnya adalah tetrahedral, tetrahedral bisa saya gambarkan seperti ini” (Guru menggambar bentuk molekul tetrahedral dipapan tulis sebagai berikut).</p>  <p>“Nanti kita pakek <i>molymod</i> baru mau pas. Nah artinya ada 4 sudut yang saling berjauhan, jadi ketika ini bertemu dengan atom C lain, ini bisa membentuk ikatan lagi dan membentuk ikatan dan begitu seterusnya. Itu alasan pertama karena dia mampu membentuk ikatan sama atom C yang lain, sehingga mudah membentuk rantai karbon. Kemudian bisa dilihat dari hibridisasinya disini ada 4 pasang yang bisa digunakan untuk berikatan, ingat bahwa karbon membutuhkan 4 energi untuk stabil sesuai dengan teori oktet. Nah kemudian alasan lain bahwa selain dia bisa membentuk hibridisasi SP_3 iya juga bisa membentuk hibridisasi SP_2 dan SP, Kelas X lahi mudah-mudahan masih ingat ya. Kalau SP_2 dan SP digunakan untuk membentuk ikatan kovalen rangkap, nah ingat kalau atom karbon mampu membentuk ikatan kovalen rangkap juga, rangkap berapa?”</p>
--	----------------------------------	---

		<p>Siswa : “Dua dan tiga”</p> <p>Guru : “Nah dengan alasan itulah makanya dia bisa membentuk suatu rantai karbon yang panjang. Nah untuk permasalahan pertama sudah terjawab?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Nah kalau nanti ada pertanyaan mengapa dia bisa membentuk rantai? Yaitu yang pertama ukuran partikel kecil dan rintangan steriknya kecil, kemudian dia mempunyai bentuk molekul ketika berikatan membentuk tetrahedral sehingga dia mudah membentuk ikatan, selain itu juga bisa dari hibridisasi SP^3, SP^2 dan SP sehingga mampu membentuk ikatan kovalen rangkap dua dan tiga dengan atom karbon yang lainnya, sehingga dia memiliki rantai yang panjang. Nah kemudian dari apa yang saya jelaskan, ada yang ditanyakan? Ada? Paham sekarang kenapa dia bisa membuat rantai? Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Jika sudah, sekarang yang nomor 2? Untuk kelompok 2 siapa yang mau menyampaikan jawabannya?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Kekhasan atom karbon adalah atom karbon mempunyai nomor atom yang spesial yaitu 6, jika dikomfigurasi adalah $K=2 L=4$.”</p> <p>Guru : “Bagaimana coba diulangi?”</p> <p>Siswa : “Tapi belum selesai pak”</p> <p>Guru : “Iya disampaikan saja, nanti bisa ditambahin sama temannya”</p> <p>Siswa : “Kekhasan atom karbon adalah atom karbon mempunyai nomor atom yang spesial yaitu 6, jika dikonfigurasi adalah $K=2 L=4$.”</p> <p>Guru : “Mau dijelaskan yang lain? Silakan yang mau!”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan</p>
--	--	--

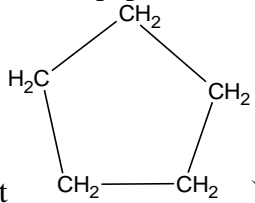

		<p>tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Kekhasan atom karbon adalah atom karbon mempunyai nomor atom yang spesial yaitu 6, jika dikonfigurasi adalah $K=2$ $L=4$ dengan rantai karbon mempunyai elektron valensi 4 dan dapat membentuk ikatan kovalen yang kuat dengan atom C yang lainnya dengan tujuan supaya atom karbon menjadi sempurna.”</p>
<p>Lima menit ke- 11</p>		<p>Guru : “Iya, ada lagi yang mau menambahkan? Nanti kita simpulkan bersama-sama. Ada lagi? Ada?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Iya, jadi yang ditanyain disini adalah apa pengertian kekhasan atom karbon. Nah itu yang disampaikan tadi adalah sifat-sifat khasnya dan sekarang disimpulkan itu semua, berarti apa semua atom memiliki sifat yang sama seperti itu?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Yang punya siapa saja?”</p> <p>Siswa : “Karbon”</p> <p>Guru : “Iya yang punya karbon saja, berarti identik untuk karbon. Iya punya elektron valensi 4, kemudian apa lagi? Ukuran partikelnya kecil, dapat berikatan kovalen bisa tunggal, bisa rangkap dua dan rangkap tiga, bisa membentuk rantai yang lurus, bisa membuat rantai yang tertutup, bisa membuat rantainya bercabang, itu hanya dimiliki oleh atom karbon. Berarti, kekhasan atom karbon itu adalah? Sifat khas atau identik yang dimiliki oleh atom karbon. Dijelaskan dibawahnya boleh, yaitu Sifat khas, identik dan unik yang dimiliki oleh atom karbon yaitu sifat-sifat yang kalian jelaskan tadi. Karena kita disini sebenarnya kita disuruh membuat kesimpulan pengertian atom karbon itu dan yang kalian baca pasti adalah sifat-sifat</p>

khasnya. Simpulkan sekarang, berarti sifat itu hanya dimiliki oleh karbon saja sedangkan yang lain tidak. Sedangkan kekhasan atom karbon itu ada banyak yang pertama yaitu ukuran partikelnya yang kecil, sudah saya bahas tadi, kemudian yang kedua?”

Siswa : “Dapat membentuk ikatan kovalen”

Guru : “Iya dapat membentuk 4 ikatan kovalen tunggal, selain itu juga dapat membentuk ikatan kovalen rangkap dua seperti yang saya sebutkan tadi, kemudian rangkap tiga. Selain itu atom karbon mempunyai kemampuan membentuk ikatan rantai. Rantai karbon itu ada beberapa jenis, kalau kita lihat yang pertama itu dari bentuk rantainya ada yang lurus dan ada yang bercabang. Yang namanya lurus berarti ini jadinya (Guru menuliskan rantai lurus yang terjadi pada atom karbon seperti berikut $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$) setiap C mengikat satu C dan dua C dan kalau ini saya istilahkan tangan tapi ini bukan tangan melainkan ini adalah ikatan kovalen dua elektronnya yang lain itu mengikat atom H. Nah ini disebut rantai karbon lurus, nah ini adalah terjemahan dari ini biar tidak bingung, ada juga yang bercabang misalnya ini diganti dengan C lagi (Guru menuliskan struktur rantai bercabang di papan tulis seperti

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$$
 berikut $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3$). Berarti bisa membentuk rantai C lurus dan rantai C bercabang. Kemudian yang kedua bisa membentuk rantai terbuka dan rantai tertutup, yang termasuk rantai terbuka dan rantai tertutup itu adalah rantai karbon yang lurus alifatik yang tidak ada sambungannya mau itu yang bercabang maupun yang

		<p>lurus itu sama saja dan juga yang siklik. Yang siklik itu dia membentuk rantai yang tertutup, seperti ini (Guru menuliskan struktur siklik di papan tulis seperti</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>berikut ($\text{CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2$). Ada ujung tidak?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Berarti yang tidak ada ujungnya berarti ini adalah siklik atau rantai tertutup. (Guru menuliskan lagi struktur siklik di papan tulis seperti</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>berikut (C_6H_{12}). Dia tertutup dan tidak ada ujung itu yang dimaksud dengan siklik, nah selain itu dia juga bisa membentuk rantai jenuh dan rantai tak jenuh jika dilihat dari jenis ikatan antar atom karbon."</p>
<p>Lima menit ke- 12</p>		<p>Guru : "Kalau yang jenuh bagaimana? Ada yang mau berpendapat? Silakan! Yang namanya rantai jenuh?"</p> <p>Siswa : "Alkana"</p> <p>Guru : "Artinya apa? Semua atom C-nya berikatan secara kovalen tunggal, nah ini misalnya (Guru menunjukkan struktur yang ada dipapan, strukturnya sebagai berikut $\text{H}_3\text{C---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_3$) semua berikatan tunggal, itu yang disebut rantai jenuh. Sekarang kita bandingkan dengan yang ini (Guru menuliskan struktur tak jenuh dipapan tulis seperti berikut $\text{H}_3\text{C---CH=CH---CH}_2\text{---CH}_3$).</p> <p>Nah ada perbedaan?"</p> <p>Siswa : "Ada"</p> <p>Guru : "Yaitu di sini, ada satu ikatan rangkap dua. Artinya apa? Tidak sama, ada yang rangkap dua dan mungkin juga ada yang rangkap tiga termasuk disana, itulah yang menyebabkan</p>

		<p>adanya rantai jenuh dan tak jenuh. Kalau saya logikan seperti ini, jika jalannya semua lurus trus pohonya tingginya sama, catnya sama, tiang listriknya tingginya sama yang dilihat laut aja semua, jenuh tidak?”</p> <p>Siswa : “Jenuh”</p> <p>Guru : “Coba jika ada sesuatu yang berbeda, ada gunungnya, ada lautnya, ada pohon kelapanya, jenuh tidak?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Logikanya seperti itu, jadi tidak sama semuanya, ada ikatan rangkap duanya atau ada ikatan rangkap tiganya, berarti dia tak jenuh. Sehingga nanti ada istilah minyak jenuh dan tak jenuh. Lagi satu yang siklik ada yang namanya hidrosiklik, homosiklik dan senyawa alisiklik. Kemudian dihomosiklik itu ada 2 yaitu aromatik dan alisiklik, aromatik itu artinya memiliki aroma yang khas contohnya benzena, dia mempunyai aroma atau bau sehingga dia disebut dengan aromatik. Nah ikut beberapa kekhasan atom karbon yang bisa dijelaskan dari pertanyaan yang nomor 2, nah sekarang yang nomor 3 siapa yang mau menyampaikan kedepan?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Senyawa karbon dikenal dengan istilah senyawa organik karena sebagian besar senyawa hidrokarbon diperoleh dari makhluk hidup, seperti sisa-sisa tumbuhan, hewan dasar maupun yang telah menjadi fosil. Yang b, tepatkah senyawa-senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi digolongkan sebagai senyawa organik? Tepat, karena senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi berasal dari fosil makhluk hidup.”</p> <p>Guru : “Yak bagus apa yang telah</p>
--	--	--

		<p>disampaikan, karena telah mau maju untuk menyapaikan pendapatnya, karena kita disini sekarang dituntut untuk bisa menyampaikan, kalau keterampilan oleh kurikulum adalah bagaimana kita mampu mengkomunikasikan ide-ide, pendapat dari diri kita sendiri. Jadi jangan ragu lagi, atau jangan juga banyak yang saya lihat membuli temennya, kalau bisa jangan lagi. Nah jadi yang disampaikan oleh nonik yang pertama mengapa senyawa karbon dikenal dengan istilah senyawa organik? Karena berasal dari?"</p> <p>Siswa : "Makhluk hidup"</p> <p>Guru : "Mengapa senyawa hidrokarbon dikatakan senyawa organik? Yak karena kita ketahui senyawa hidrokarbon itu adalah senyawa yang diperoleh dari proses metabolisme makhluk hidup. Intinya senyawa organik itu seperti itukan? Senyawa organik adalah senyawa yang berasal dari proses metabolisme makhluk hidup baik itu dari mikroba, baik itu dari manusia, baik dari tumbuhan semuanya adalah senyawa organik jika melalui proses metabolisme. Makanya tubuh kita dikatakan 95% terdiri dari senyawa organik"</p>
	<p>Lima menit ke- 13</p>	<p>Guru : "Karena tubuh kita sebenarnya ada protein, ada lemaknya, dan ada karbohidratnya. Ya tidak?"</p> <p>Siswa : "Iya"</p> <p>Guru : "Nah artinya apa? Tubuh kita itu sebenarnya adalah senyawa organik walaupun ada senyawa anorganik didalam tubuh kita. Itu sebenarnya tubuh kita terdiri dari senyawa organik dan anorganik tapi senyawa organik lebih banyak. Nah kemudian yang nomor b, tepatkah jika senyawa-senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi digolongkan sebagai senyawa organik? Tepat,</p>

		<p>kenapa? Karena?”</p> <p>Siswa : “Senyawa hidokarbon dalam minyak bumi berasal dari fosil makhluk hidup”</p> <p>Guru : “Iya berasal dari fosil makhluk hidup. Fosil makhluk hidup itu diapakan sama mikroorganisme? Diuraikan, berarti sisa-sisa tanaman, kayu-kayuan, binatang yang mati, begitukan? Kalau belajar IPA di SD. Ada dinosaurus yang katanya mati diuraikan oleh mikroorganisme yang terkubur sangat lama sehingga menjadi minyak bumi. Begitukan? Kalau minyak bumi dilaut misalnya ada planton yang terperangkap dalam rongga sehingga terjadilah minyak bumi. Nah sehingga disana kita bisa simpulkan bahwa hidrokarbon yang ada di minyak bumi itu adalah senyawa organik. Yang nomor 3 ada yang ditanyakan? Paham?”</p> <p>Siswa : “Berarti senyawa organik itu ada ditubuh kita?”</p> <p>Guru : “Iya, senyawa organik yang paling umum itu ada protein, karbohidrat dan lemak itu yang paling umum sekali walaupun ada senyawa-senyawa lain, yang umum sekalikan itu. Yang sering kita kenal atau yang sering kita lihat itu dan semua itu senyawa hidrokarbon. Ada lagi? Ada?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik kalau tidak, kita masuk ke yang nomor 4. Siapa yang mau mempresentasikan?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Keberadaan unsur karbon, hidrogen dan oksigen dalam senyawa karbon dapat diidentifikasi melalui percobaan sederhana dengan reaksi pembakaran. Tuliskan hasil identifikasi tersebut yang</p>
--	--	---

		<p>menunjukkan adanya unsur C, H dan O! Pembakaran senyawa karbon akan menghasilkan CO₂ dan H₂O. Keberadaan CO₂ diidentifikasi berdasarkan sifat yang menyebabkan perubahan pada air kapur sedangkan H₂O diidentifikasi dengan kertas kobalt II yang berubah warna dari biru menjadi merah.”</p> <p>Guru : “Iya bagus, Salah satu reaksi yang bisa digunakan mengidentifikasi senyawa hidrokarbon yaitu dengan reaksi pembakaran dan disini ditegaskan oleh Bagus, pembakaran terbuka, artinya apa? Disini ada O₂, ada oksigen karena pembakaran bisa juga bisa terjadi tanpa ada oksigen yaitu anaerob, jadi itu buka pembakaran sempurna yang dihasilkan apa? CH₄ yaitu metana dan juga gas CO. Nah kalau dia pembakaran sempurna yang dihasilkan adalah CO₂ dan H₂O, nah ternyata 2 senyawa yang dihasilkan dari proses pembakaran ini bisa digunakan mengidentifikasi apakah itu senyawa karbon atau tidak? Mungkin kalau secara kualitatif, secara sederhana kita bisa melihat ada senyawa karbon atau tidak dengan dibakar saja, kalau menjadi hitam berarti senyawa karbon. Karena arang yang dihasilkan, secara sederhannyalah. Nah kalau mungkin lebih lumpasnya yang dengan reaksi pembakaran yang menghasilkan CO₂ dan H₂O nanti ini bisa diidentifikasi jika CO₂ dengan air kapur CaO, kemudian menghasilkan endapan CaCO₃ yang berwarna putih keruh. Kenapa keruh? Karena dia mulai mengendap dan adanya koloid dan suspensi.”</p>
	<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Guru : “Kemudian H₂O yang dihasilkan diidentifikasi dengan kertas kobalt II disana akan merubah warna kertas dari biru menjadi merah muda. Kenapa bisa berubah? Karena</p>

terbentuknya senyawa kompleks dengan adanya penambahan ligan air. Nah kalau saya gambarkan atau saya tuliskan reaksinya maka menjadi, contohnya misalnya CH_4 yang sederhana gas metana, ketika dibakar dengan oksigen maka disini terbentuk CO_2 dan H_2O dalam fase gas. (Guru menuliskan reaksi yang terjadi seperti berikut. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$) sambil kalian belajar menuriskan persamaan reaksi. Kelas X kalian sudah dapatkan?”

Siswa : “Dapat”

Guru : “Dalam menuliskan persamaan reaksi, ingat perlu saya koreksi karena dikelas lain menuliskan angka indeks itu diatas, tidak boleh harus dibawah atau dalam istilah komputernya yaitu adalah subskip. Kalau pangkat itu diatas tapi yang ini dibawah, nah kemudian fase juga sama ditulis dibawah. Nah itu yang perlu saya tekankan dan membaca persamaan reaksi, udah bisa membaca persamaan reaksi? Nah jika ada persamaan reaksi seperti ini, ada yang bisa membaca reaksi ini? Coba ada yang mau? Ada? Yak kalau dibaca jadinya seperti ini CH_4 dalam fase gas atau gas metana dibakar dengan oksigen menghasilkan gas CO_2 dan uap air atau kalau kita lihat secara rumus kimianya CH_4 dalam fase gas bereaksi dengan 2 molekul O_2 dalam fase gas menghasilkan 1 molekul CO_2 dari fase gas ditambah dengan 2 molekul H_2O dalam fase gas. Nanti mungkin biar tidak bingung, ini adalah angka koefisien merupakan perbandingan molekul-molekul yang terbentuk dalam reaksi-reaksi kimia atau bisa disebut dengan perbandingan mol. Nah yang nomor 4 ada yang ditanyakan dulu? Paham semua? Jadi identifikasinya cuma itu saja dibakar yang CO_2 itu dimsumkan

		<p>kedalam, kalau dibuku itu sudah ada gambarnya itu lehin bagus lagi. Dibuku paket sudah ada dan di LKS-nya juga udh ada gambarnya, itu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang ada air kapurnya. Air kapur CaO sehingga akan terbentuk endapan CaCO₃ didasar tabung reaksi. Nah sekarang nomor 5 ada yang sudah mengerjakan? Ada yang udah?"</p> <p>Siswa : "Saya pak"</p> <p>Guru : "Iya silakan! Itu terkait dengan karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener"</p> <p>Siswa : (Siswa menuliskan struktur kimia dan menyebutkan yang mana primer, sekunder, tersier dan kuartener seperti berikut</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H}_3\text{C} \end{array}$ <p>CH₃ = C Primer CH₂ = C Sekunder CH = C Tersier C = C Kuartener)</p></div>
<p>Lima menit ke- 15</p>		<p>Guru : "Sambil melihat apa yang dikerjakan oleh Yuli, saya pertegas lagi bahwa yang namanya atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener itu harus kita lihat dari rumus trukturanya seperti ini disebut dengan rumus struktur senyawa hidrokarbon dari sini kita lihat. Ingat yang namanya atom primer itu hanya mengikat 1 atom karbon lainnya, dia mempunyai 4 tangan. Ikatan kovalen disini saya istilahkan dengan tangan ya, salah satu tangannya mengikat atom C berarti disebut atom primer, kalau 2 tanganya mengikat C berarti disebut atom sekunder, kalau 3 tanganya mengikat atom C berarti disebut tersier, kalau keempat tanganya mengikat atom C berarti disebut kuartener. Hanya seperti itu, berarti nomor 5 bisakan?"</p>

		<p>Siswa : “Bisa” Guru : “Oh ya untuk dirumah tolong dipelajari disini ada contoh soal dihalaman 7 dibuku paket, contoh soal 1.1 tolong dipelajari. Nah nanti ini bisa dicoba, yang mana primer, sekunder, tersier dan kuartener! Nah nanti pasti akan terjawab pertanyaan diatas, mungkin dari sekarang juga sudah bisa dijawab. Mengapa gas, pipa, lilin termaksud senyawa hidrokarbon? Pasti kalian sudah tahu, kenapa senyawa anorganik tidak mudah terbakar sedangkan karbon organik mudah terbakar? Pasti juga kalian sudah tahu jawabannya. Sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah” Guru : “Nah ini jawaban yang dibuat oleh Yuli, pertama yang primer, nomor 1 itu termasuk karbon primer, kenapa primer? Karena mengikat 1 C yang lain, kemudian yang nomor 2 ini yaitu C sekunder, kenapa sekunder? Karena mengikat 2 C, kemudian yang ketiga ini primer karena ini mengikat 1 C”</p> <p>Guru : “Kemudian yang ke 4 itu tersier, kenapa tersier? Karena 3 C yang diikat, kelima sekunder karena mengikat 2 C, ada tidak yang kuartener disini? Ada atau tidak?”</p> <p>Siswa : “Ada” Guru : “Ada, yang ini. Mengikat 4 C, yaitu semua tanganya mengikat C. berarti paham sekarang?”</p> <p>Siswa : “Paham” Guru : “Paham, tidak susah kok. Nah berarti apa yang harus kalian kuasai yang pertama tentang senyawa organik, yang kedua tentang kekhasan atom karbon, apa saja? Seperti apa? Kenapa bisa menjadi khas, sudah kalian pelajari, kemudian termasuk juga menentukan atom karbon berdasarkan jumlah atom C yang terikat. Nah sekarang ada yang ditanyakan dulu? Ada?”</p>
	<p>Lima menit ke- 16</p>	

		<p>Siswa : “Kuartener”</p> <p>Guru : “Iya kuartener, kuartener itu kan ada 4. Ada yang ditanyakan untuk semua konsep yang kita pelajari?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Jika tidak kita akan jawab ini yang diatas. Kenapa gas, pipa, lilin termasuk senyawa hidrokarbon? Kenapa kira-kira? Karena? Ada yang mau angkat tangan? Orang buat lilin dari apa?”</p> <p>Siswa : “Sarang lebah”</p> <p>Guru : “Iya sarang lebah bisa, selain itu apa lagi? Minyak bumi bisa juga, intinya lilin itu apa? Lemak. Lemak adalah senyawa hidrokarbon?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Kemudian gas, disini yang termasuk gas itu gas elpiji ya, kenapa gas elpiji termasuk senyawa hidrokarbon? Ingat gas elpiji itu dari gas alam. Gas alam apakah dari proses metabolisme tidak?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Ada senyawa hidrokarbonnya? Seperti metana. Kemudian pipa dibuat dari apa?”</p> <p>Siswa : “Plastik”</p> <p>Guru : “Iya bener plastik, tapi tepatnya polimer PVC tepatnya. Kenapa dia ada bahan alamnya? Karena pipanya itu atau proses pembuatan pipa itu dari minyak bumi juga, makanya disana ada pengotor timbalnya. Makanya kan banyak yang bilang pipa tanpa timbal, pipa itu pipa yang hitam ya, ada pipa yang baru sekarang warnanya hitam itu bahanya dari minyak bumi kalau yang putih itu dari PVC. Beda dia pipa yang hitam lama kelamaan bisa hancur tapi dia elastis karena itu ada karet bahannya. Dan karet itu sama dari bahan alam. Nah kemudian yang kedua, kenapa senyawa anorganik tidak mudah terbakar sedangkan karbon organik mudah terbakar? Senyawa karbon anorganik</p>
--	--	---

		<p>contohnya apa? CaCO_3, CaC_2 itu adalah mineral bisakah ini menghasilkan CO_2 dan H_2O kalau direaksikan dengan O_2? Tidak bisa. Kenapa dia tidak terbakar? Karena proses reaksi disana tidak menghasilkan CO_2 dan H_2O. Ingat jika proses pembakaran hasilnya selalu CO_2 dan H_2O. Iya tidak? Ada hal lain?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Nah kemudian selanjutnya, mengapa senyawa karbon organik memiliki rantai karbon sedangkan senyawa karbon anorganik tidak? Sudah terjawab? Kenapa? Ketika lihat dari sini dulu rumus molekulnya, memungkinkan tidak membentuk senyawa karbon? C-nya cuma 1 bagaimana bisa membuat rantai karbon? Ndak mungkin iya."</p> <p>Siswa : "Iya"</p> <p>Guru : "Ini juga sama C-nya ada 2, kenapa tidak membentuk rantai karbon? Ini berkaitan dengan keelektronegatifan, senyawa anorganik biasanya tersusun lebih terarah sana atau mungkin transfer elektron"</p>
	<p>Lima menit ke- 17</p>	<p>Guru : "Karena disana biasanya senyawa anorganik pertukaran ion, meskipun ada ikatan kovalen itu disebabkan oleh keelektronegatifan. Sehingga disini tidak mungkin terjadinya rantai karbon. Selain itu, kalau kita perhatikan senyawa organik itu umumnya karbohidrat, protein dan lemak. Ketika zatnya adalah makromolekul, molekulnya besar C-nya banyak. Mengerti tidak?"</p> <p>Siswa : "Mengerti"</p> <p>Guru : "Kalau yang namanya mineral-mineral, umunya adalah senyawa yang bersifat ionik atau kovalen polar biasanya dipengaruhi oleh beda keelektronegatifan. Diikatannya itu lebih berperan perbedaan keelektronegatifan, kembali ke materi kelas X tentang</p>

		<p>ikatan kimia. Makanya ada yang namanya senyawa polar, kenapa polar? Karena ada perbedaan keelektronegatifan yang besar, karena yang bersifat elektropositif dengan lebih elektronegatif. Misalnya seperti HCl, HCl kovalen tapi dia bersifat polar karena perbedaan keelektronegatifan. Kemudian ada yang namanya serah terima elektron, ada yang melepaskan elektron dan menerima elektron, kemudian ada yang namanya ion, ion positif maupun ion negatif. Nah kira-kira bisa dipahami? Bisa?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Mana yang lebih seneng diceramahi atau mencari sendiri?”</p> <p>Siswa : “Mencari sendiri”</p> <p>Guru : “Iya, karena akan lebih lama ingatnya. Karena seperti ini, coba hanya dengrin omongan saya saja”</p> <p>Siswa : “Nanti saja lupa”</p> <p>Guru : “Iya nanti saja bisa lupa, tapi apa yang saya sampaikan hanya itu saja yang kalian dapatkan. Sedangkan kalau mencari sendiri, apa yang kalian dapatkan luas, karena kalian banyak baca bisa dari internet dan dari buku.”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Nah kalau tidak ada yang ditanyakan, akan saya simpulkan. Senyawa organik itu adalah senyawa yang berasal dari proses metabolisme makhluk hidup, atom karbon memiliki beberapa keistimewaan seperti memiliki elektron valensi 4, mampu membentuk ikatan kovalen tunggal, rangkap 2 dan rangkap 3. Mampu membentuk rantai karbon dan seterusnya. Kemudian atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener ditentukan berdasarkan jumlah atom karbon yang terikat dalam strukturnya. Nah itu yang bisa disimpulkan, nah untuk pertemuan selanjutnya kita akan membahas dari</p>

		<p>tentang senyawa hidrokarbon berdasarkan ikatannya ada yang disebut alkana, alkena dan alkuna dan juga tata nama senyawanya. Silakan pelajari dirumah! Jadi minggu depan kita akan belajar memberikan nama pada senyawa-senyawa hidrokarbon. Siapa tau nanti bagus namanya pakek nama angka kalian nantinya. Segitu dulu, kira-kira ada yang ditanyakan?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Baik Jika Tidak, silakan diakhiri!"</p> <p>Siswa : "<i>Padaasana</i>, sebelum kita mengakhiri pembelajaran kita berdoa. Berdoa dimulai"</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : "Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>"</p> <p>Guru : "<i>Om Santih, santih, santih Om</i>"</p>
--	--	--



Kode : Obs/D4/G/02-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Senin/ 2 September 2019
 Jam : 14.15 – 15.45 Wita
 Tempat : Ruang Lab. Kimia & Biologi

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa menurut agama dan kepercayaan asing-masing. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : (Guru menyiapkan media proyektor untuk pembelajaran) “Baik, kita akan mempelajari materi, sebelumnya kita telah belajar tentang senyawa organik, kemudian kita telah belajar tentang kekhasan atom karbon. Nah hari ini kita akan belajar tentang tata nama senyawa, biar gampang saya pakai proyektor saja. Yak terkait dengan alkana, alkena dan alkuna sebenarnya ini masih berhubungan dengan yang kemarin kita pelajari. Nah senyawa hidrokarbon, sebelumnya kalian telah mengenal rantai karbon itu ada jenuh dan tak jenuh. Yang jenuh artinya apa?” Siswa : “Memiliki ikatan tunggal saja” Guru : “Iya hanya memiliki ikatan kovalen tunggal saja, sedangkan yang tak jenuh ada ikatan kovalen rangkap 2 dan rangkap 3. Kelihatan tidak?” Siswa : “Tidak, kurang besar pak” Guru : “Nah terkait dengan rantai karbon, ada ikatan kovalen tunggal, rangkap 2 dan rangkap 3. Nanti ada yang dikenal 3 jenis senyawa hidrokarbon yang pertama disana ada disebut</p>

		<p>senyawa hidrokarbon alkana, kemudian ada yang disebut dengan alkena dan juga alkuna. Nah itu yang kita pelajari hari ini. Jadi berdasarkan ikatannya itu alkana, alkena, alkuna nanti akan ada yang namanya tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna. Nah sebelumnya, sebelum kita masuk kesana sambil lagi sebentar saya absen.”</p>
Inti	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Coba diperhatikan terlebih dahulu di LKS dan juga di buku paket halaman 10 ya atau di LKS halaman 9! Nah kalau di buku paket di tabel 1.2, disana ada tabel 1.2 dimana dalam tabel tersebut ada struktur hidrokarbon dan namanya. Begitu pula di halaman 9 di LKS, disana ada dibagian tatanama senyawa alkana, disana ada struktur dan namanya. Nah coba diperhatikan terlebih dahulu! Yang pertama coba perhatikan jumlah atom C dan namanya itu yang perlu kalian perhatikan, serta kita akan mengisikan terutama terkait dengan itu, coba diperhatikan itu! Dibaca! Disana ada tabel, tabel itu dibaca kenapa yang CH₄ metana? Apa yang menyebabkan namanya itu? Kemudian disana ada, yak dan yang lainnya.”</p> <p>Siswa : (Siswa membaca buku paket dan LKS)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan menyebutkan nama siswa satu per satu sesuai nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangannya)</p> <p>Guru : “Berarti tidak ada yang absen ya, nah sudah lihat semua? Sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Oh ya, untuk yang mau belajar lebih banyak untuk melihat materi bisa masuk di <i>google classroom</i>, bisa langsung melalui <i>browser</i> atau <i>download</i> di <i>play store</i>.”</p>
	Lima	<p>Guru : “Kemudian kode kelasnya 9jv7b, nanti silakan <i>download</i> materinya</p>

	<p>menit ke- 3</p>	<p>disana. Nah ditabel itu sudah lihat semuanya? Sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Nah sekarang saya ingin mungkin kalian setelah memperhatikan itu, disana ada tabel dibawahnya ada sebuah wacana, kira-kira apa hubungan antara rumus molekul dan nama dari senyawa hidrokarbon. Ada gak kira-kira? Ada? Nama setiap rumus berbeda, apa kira-kira yang menentukan?”</p> <p>Siswa : “Jumlah”</p> <p>Guru : “Jumlah apanya?”</p> <p>Siswa : “C”</p> <p>Guru : “Iya jumlah C-nya, yang jumlah C-nya 1 namanya?”</p> <p>Siswa : “Meta”</p> <p>Guru : “Iya, metana kalau jumlah C-nya 2?”</p> <p>Siswa : “Eta”</p> <p>Guru : “Kalau jumlah C-nya 3?”</p> <p>Siswa : “Propa”</p> <p>Guru : “Kalau C-nya 4?”</p> <p>Siswa : “Buta”</p> <p>Guru : “Jumlah C-nya 5?”</p> <p>Siswa : “Penta”</p> <p>Guru : “Jumlah C-nya 6?”</p> <p>Siswa : “Eksa”</p> <p>Guru : “Kalau 7?”</p> <p>Siswa : “Hepta”</p> <p>Guru : “Kalau 8?”</p> <p>Siswa : “Okta”</p> <p>Guru : “9?”</p> <p>Siswa : “Nona”</p> <p>Guru : “10?”</p> <p>Siswa : “Deka”</p> <p>Guru : “Nah itu kalau kita lihat dari rumus molekulnya, iya itu kita lihat dari rumus molekulnya. Nah sekarang kalau, coba perhatikan! Yang ini! (Guru menunjukkan struktur yang ada di LCD) C-nya ada berapa?”</p> <p>Siswa : “9”</p> <p>Guru : “Namanya apa tadi?”</p> <p>Siswa : “Nonana”</p> <p>Guru : “Apakah nanti akan menjadi eksa? Nah sekarang coba, saya carikan yang lain dulu! Nah ini ada rantai</p>
--	------------------------	--

		<p>yang lurus dan ada rantai yang bercabang (Guru menunjuk struktur yang ada di LCD), apakah jika jumlah atom C-nya sama antara yang lurus dengan yang bercabang? Jika jumlah atom C-nya sama, apakah namanya akan sama?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Kira-kira apa yang menyebabkan?"</p> <p>Siswa : "Jumlah C"</p> <p>Guru : "Jumlah C-nya saja?"</p> <p>Siswa : "Jumlah H-nya"</p> <p>Guru : "Jumlah H-nya? Atau cabangnya?"</p> <p>Siswa : "Cabangnya"</p> <p>Guru : "Kemudian kalau cabang, bagaimana kira-kira cabang itu menentukan namanya? Nah kalau seandainya disini ada 3 senyawa alkana, alkuna, ada yang rangkap 2, ada yang rangkap 3 dan ada yang tunggal, kira-kira sama tidak penamaannya? Sama atau tidak?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Tidak, bedanya bagaimana? Nah untuk menjawab itu semua, disini sudah saya sediakan tapi sedikit, karena batasnya segini saja, silakan nanti bisa kalian foto dan di <i>share</i> ke teman! Ada group kelas?"</p> <p>Siswa : "Ada"</p>
	<p>Lima menit ke- 4</p>	<p>Guru : "Silakan difoto dan dibagikan ketemannya! Nah disini akan ada beberapa permasalahan yang bisa kalian gunakan untuk menjawab pertanyaan tadi yang pertama itu adalah" (Terdapat siswa kelas lain mencari siswa dikelas)</p> <p>Siswa : "Pak mau nyari Made"</p> <p>Guru : "Silakan yang dicari! Jadi yang akan kita pelajari hari ini, coba diperhatikan dulu! Pertama itu adalah tentang tata nama senyawa alkana, alkuna dan alkuna, kemudian memahami rumus umum alkana, alkuna dan alkuna. Memberikan nama dari rumus struktur alkana, alkuna dan alkuna. Nah kemudian dari semua itu tentunya nanti kalian</p>

		<p>akan disuruh membedakan penamaan tata nama senyawa yang ada cabang dan yang tidak ada cabangnya. Nanti ketika kalian belajar, setelah kalian belajar nanti akan ada beberapa hal yang akan kalian kuasai pertama itu bagaimana menentukan rumus umum dari alkana, alkena dan alkuna? Yang kedua yaitu bagaimana cara untuk memberikan penamaan pada senyawa alkana, alkena dan alkuna? Dan nantinya kalian akan bisa membedakan yang mana senyawa alkan, alkena, alkuna baik itu dari rumus molekulnya maupun rumus strukturnya. Nah jadi itu yang akan kita pelajari, nah disana sudah saya berikan beberapa permasalahan dalam LKS silakan boleh dibaca terlebih dahulu kemudian didiskusikan dan dicari jawabannya, baik itu di buku, di internet maupun di buku paket di LKS-nya juga bisa, silakan! Buatnya dibuku latihan”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	Lima menit ke-5	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	Lima menit ke-6	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Bagaimana bisa permasalahan pertama?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Apa perbedaanya, masak tidak bisa dibedakan?”</p> <p>Siswa : “Jumlah H-nya”</p> <p>Guru : “Jumlah H-nya?”</p> <p>Siswa : “Iya, itu lagi pak”</p> <p>Guru : “Apa itu? Ikatan kovalen”</p> <p>Siswa : “Ikatan kovalen tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga”</p>

		<p>Guru : “Iya, ikatan kovalen. Ada yang namanya ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua dan ikatan kovalen rangkap tiga. Berbeda tidak?”</p> <p>Siswa : “Berbeda”</p> <p>Guru : “Itu bedanya. Kan itu yang ditanyakana disana? Iya kan? Dari data diatas tentukan perbedaan yang didapatkan dari 3 struktur? Jadi dari struktur itu apa yang berbeda?”</p> <p>Siswa : “Ikatannya”</p> <p>Guru : “Iyakan? Nah, buatlah rumusan umum alkana, alkena dan alkuna! Nah kemudian dari rumus molekulnya, misalnya kalau rumus molekulnya ada yang C_4H_{10}, C_4H_8, C_4H_6. Kalau kita perhatikan disini, C-nya sama tidak?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Kalau H-nya?”</p> <p>Siswa : “Berbeda”</p> <p>Guru : “Bagaimana rumusnya?”</p> <p>Siswa : “C_nH_{2n+2} untuk alkana, C_nH_{2n} untuk alkena dan C_nH_{2n-2} untuk alkuna”</p>
<p>Lima menit ke- 7</p>		<p>Guru : “Nah itu dah maksud saya, perbedaanya kan di strukturnya, ada yang tidak memiliki ikatan rangkap 2, ada yang memiliki ikatan rangkap 2, ada yang memiliki ikatan rangkap 3, itu bedanya.”</p> <p>Siswa : “Itu bedanya?”</p> <p>Guru : “Iya, yang membedakan atau yang menjadi ciri khas senyawa alkana, alkena, alkuna apa?”</p> <p>Siswa : “Ikatannya”</p> <p>Guru : “Ikatannya?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Iya itu, cuma itu aja sebenarnya. Tidak usah dibuat tabelnya.”</p> <p>Siswa : “Sudah buat pak”</p> <p>Guru : “Kan disuruh menyimpulkan saja. Nah terus nomor 2, jelaskan urutan dalam penamaan senyawa alkana, alkena dan alkuna? Bagaimana cara membedakan namanya? Apa yang ditentukan pertama? Dari mana penentuannya?”</p>

		<p>Siswa : “Yang ini pak?”</p> <p>Guru : “Iya itu dah langkah-langkahnya, dijelaskan urutannya. Kemudian yang nomor 3, perhatian struktur berikut. Tentukan prioritas penomoran dari atom-atom karbon diatas dan berikan penamaan! Kita cari dulu prioritas penomoran, dari yang mana C nomor 1? Mana C nomor 2? Mana C nomor 3? Mana C nomor 4? Dan begitu seterusnya.”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Bagaimana yang nomor 2 sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum pak”</p>
<p>Lima menit ke- 8</p>		<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa dan terdapat seorang siswa memanggil guru dan menanyakan yang kurang dipahami)</p> <p>Guru : (Guru menghampiri siswa tersebut dan guru membimbing siswa tersebut)</p> <p>“Sudah dijawab?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Yang nomor 3 sudah dijawab? Prioritas penomoran, prioritas penomoran biasanya dimulai dari apa?”</p> <p>Siswa : “Kiri atau kanan”</p> <p>Guru : “Iya dari kiri maupun kekanan bisa. Dimulai dari? Ujung atom C yang paling dekat dengan apa? Jika alkana dekat dengan? Cabang, kalau alkana dekat dengan? Rangkap duanya, kalau alkuna paling dekat dengan? Yang ada rangkap tiganya. Nah bagaimana kalau seandainya alkana kanan dan kirinya sama, kalau dari kanan cabangnya nomor 3 dan dari kiri juga cabangnya nomor 3, yang mana saja bisa. Ya kita langsung bahas saja, ini lumayan banyak soalnya. Yang pertama dari tabel diatas kalian disuruh menyimpulkan tentang rantai karbonnya. Kalau kita</p>

		<p>lihat jumlah atom C sama yang membedakan adalah?”</p> <p>Siswa : “Atom H”</p> <p>Guru : “Iya jumlah atom H yang diikat oleh atom C. mengapa bisa berbeda? Karena adanya apa?”</p>
<p>Lima menit ke- 9</p>		<p>Guru : “Ikatan kovalen apa?”</p> <p>Siswa : “Rangkap”</p> <p>Guru : “Iya rangkap. Ketika terjadi ikatan kovalen rangkap, maka jumlah atom H-nya berpengaruh juga. Mengapa? Kalau kita analogikan, karbon itu selalu punya berapa tangan?”</p> <p>Siswa : “4”</p> <p>Guru : “Iya 4, kemudian yang rangkap 2, 2 sudah digunakan untuk mengikat C, berarti sisa masih 2 kan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Yang lagi 1 digunakan untuk mengikat H dan yang lagi 1 untuk mengikat C yang lain. Makanya kalau kita perhatikan disini yang ditulis pertama (Guru menuliskan struktur kimia seperti berikut $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3,$ $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3,$ $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3).$ Yang membedakan itu adalah ikatan rangkap yang ada disini. Seperti itu, sekarang kita perhatikan untuk melihat C memiliki 4 tangan kita lihat disini. C ini mengikat berapa H?” (Guru menunjuk struktur alkana yang ada di papan tulis)</p> <p>Siswa : “3”</p> <p>Guru : “C itu mempunyai 4 tangan, yang lagi 1 mengikat C yang ini. Berarti jadinya empatkan?”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p> <p>Guru : “Kalau C yang ini (Guru menunjukkan struktur alkana yang ada dipapan tulis). Punya 4 tangan juga, 2 digunakan untuk mengikat H dan 2 digunakan untuk mengikat atom C yang lain. Yang ini juga sama (Guru menunjukkan struktur alkana yang ada dipapan tulis). Punya 4</p>

tangan juga, 2 digunakan untuk mengikat H dan 2 digunakan untuk mengikat atom C yang lain. Yang ini juga sama (Guru menunjukkan struktur alkana yang ada dipapan tulis). Punya 4 tangan juga, 3 digunakan untuk mengikat H dan 1 digunakan untuk mengikat atom C yang lain. Paham?”

Siswa : “Paham”

Guru : “Sekarang yang ini kita lihat (Guru menunjukkan struktur alkena yang ada dipapan tulis). Kalau yang ini kan sudah pasti, sekarang kita fokus yang rangkap 2. C ini mengikat mengikat berapa H?”

Siswa : “1”

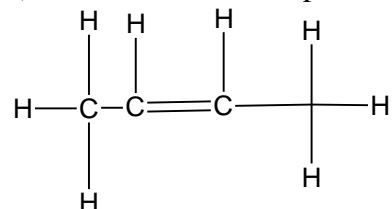
Guru : “Iya 1, berarti masih 3 tangannya kan? 2 digunakan untuk mengikat C yang ini dan 1 untuk yang ini. Jadinya 4, kemudian yang ini (Guru menunjukkan struktur alkena yang ada dipapan tulis). Dua digunakan untuk mengikat C yang ini, 1 digunakan untuk mengikat H, kan baru 3 yang kepakai? Lagi 1 digunakan untuk mengikat yang ini. Sedangkan C yang ini (Guru menunjukkan struktur alkena yang ada dipapan tulis). Sama seperti yang diatas. Ada yang belum paham?”

Siswa : “Belum”

Guru : “Belum, yang mana belum?”

Siswa : “Yang rangkap 2”

Guru : “Baik saya gambarkan seperti ini” (Guru menuliskan seperti berikut).



“Yang ini CH₃, CH, CH, CH₃. Paham? Kalau saya gambarkan CH₃ pada struktur dibawah sama dengan CH₃ di atas. Yang ini sama dengan yang ini, kalau kita lihat ini

		<p>mengikat 4 dan yang ini juga. Atom C selalu mempunyai 4 tangan, paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Sekarang yang ini (Guru menunjukkan struktur alkana yang ada dipapan tulis). C mengikat 3 atom yang ikatan rangkap 3 dan lagi 1 untuk mengikat atom C yang lain. Berarti ini kan sudah 4, yang membedakan adalah ikatan rangkapnya. Di struktur yang pertama tidak ada ikatan C rangkap 2 atau rangkap 3, sedangkan di struktur 2 terdapat 1 ikatan rangkap 2 antar atom C, begitu juga yang struktur nomor 3 ada yang rangkap 3. Nah inilah yang menjadikan ciri senyawa hidrokarbon alkana, alkena dan alkuna. Itu yang menjadikan cirinya, alkana tunggal semua rantai karbonnya, alkena adanya ikatan rangkap 2 dan alkuna ada ikatan rangkap tiganya. Paham sekarang?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Lanjut lagi permasalahan nomor b, buatlah rumusan umum molekul alkana, alkena dan alkuna! Diawal sudah saya kasi kalian melihat tabel, disana C₄ namanya apa? Ada tabel di buku paket halaman 10 dan di LKS halaman 9 apa namanya?”</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Siswa : “Butana”</p> <p>Guru : “Iya butana kalau C-nya 4, nah ternyata ini beda (Guru menunjukkan struktur alkana yang ada dipapan tulis). Kalau ini namanya butana, kalau yang ini namanya 2-butena (Guru menunjukkan struktur alkana yang ada dipapan tulis). Kalau yang ini namanya 2-butuna (Guru menunjukkan struktur alkana yang ada dipapan tulis). Itu namanya ya, nah kalau sekarang kita lihat dulu strukturnya C₄H₁₀, C₄H₈, C₄H₆ yang sama adalah jumlah C-nya dan yang beda adalah jumlah H-nya. Bisa</p>

		<p>tidak merumuskan alkana, alkena dan alkuna? Kalau alkana, ada yang tahu? Alkana rumus umumnya?"</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan salah satu siswa untuk menjawab) "C_nH_{2n+2}"</p> <p>Guru : "Iya C_nH_{2n+2} artinya apa? n mengartikan jumlah apa?"</p> <p>Siswa : "C"</p> <p>Guru : "Jumlah C, berarti jumlah H-nya 2 kali jumlah C ditambah 2. Nah contohnya disini ada 4 C, 4 kali 2?"</p> <p>Siswa : "8"</p> <p>Guru : "Kemudian 8 + 2 = 10. Pas?"</p> <p>Siswa : "Pas"</p> <p>Guru : "Sekarang alkena?"</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan salah satu siswa untuk menjawab) "C_nH_{2n}"</p> <p>Guru : "Iya C_nH_{2n}. berarti jumlah H, 2 kali jumlah C. Kalau lihat ini, paskan?"</p> <p>Siswa : "Pas"</p> <p>Guru : "Kemudian alkuna?"</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan salah satu siswa untuk menjawab) "C_nH_{2n-2}"</p> <p>Guru : "Iya C_nH_{2n-2}. Jika n ada 4 berarti 2 x n = 8-2 menjadi 6. Benarkan?"</p> <p>Siswa : "Benar"</p> <p>Guru : "Paham sekarang?"</p> <p>Siswa : "Paham"</p> <p>Guru : "Kalau seandainya, C₇ H-nya berapa untuk alkana? H-nya berapa jika alkana?"</p> <p>Siswa : "16"</p> <p>Guru : "Iya 16, H-nya berapa C₅ jika alkena?"</p> <p>Siswa : "10"</p> <p>Guru : "Iya 10, C₈ H-nya berapa jika alkuna?"</p> <p>Siswa : "14"</p> <p>Guru : "Iya 14, jadi dari rumus molekul kita sudah tahu apa dia alkana, alkena dan alkuna dengan melihat perbandingan antara jumlah C</p>
--	--	--

		<p>dengan jumlah H dengan rumus umumnya. Yang kita lihat gini saja, jumlah H-nya, jumlahnya kalau alkana H_{2n+2} kalau alkena?"</p> <p>Siswa : "H_{2n-2}"</p> <p>Guru : "Alkuna?"</p> <p>Siswa : "H_{2n}"</p> <p>Guru : "Nah sebenarnya kebalik kalau alkana H_{2n}, kalau alkuna H_{2n-2}. Nah sekarang yang nomor 2 siapa yang bisa menjawabnya? Jelaskan urutan penamaan dalam senyawa alkana, alkana dan alkuna! Kita alkana dulu, siapa yang bisa menyampaikan?"</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru mengisruksikan salah satu siswa untuk menjawab)</p> <p>"Penamaan senyawa alkana dipilih dari rantai C terpanjang atau rantai utama, yang kedua atom C yang letaknya diluar rantai utama atau cabang disebut alkil, yang ketiga penomoran atom C Pada rantai utama dipilih dari ujung yang paling dekat dengan cabang, yang keempat member nomor pada atom C yang rantai terpanjang, atom C yang terikat alkil mempunyai nomor terkecil, dan kelima jika alkil lebih dari satu penamaan diberi awalan di, tri, tetra dan seterusnya, yang keenam alkil yang tidak sejenis diurutkan berdasarkan huruf abjad, seperti yaitu butil, etil dan metil."</p>
	<p>Lima menit ke- 11</p>	<p>Siswa : "Yang ketujuh, jika satu atom C pada rantai utama mengikat 2 gugus alkil penulisan nomor diulang. Yang kedelapan jika terdapat beberapa pilihan rantai C terpanjang, dipilih rantai C yang mengandung gugus alkil sebanyak mungkin atau alkil yang lebih banyak."</p> <p>Guru : "Nah jadi itu, sebenarnya sudah ada di LKSnya jika kalian mau mencarinya. Disini sudah ada ringkasnya, jadi tata nama senyawa alkana kalau mungkin kalian bisa lihat didepan, itu tentukan rantai terpanjang, yang</p>

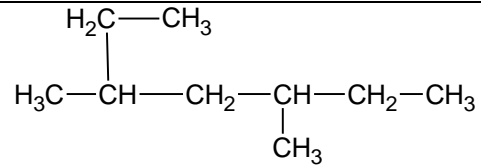
dimaksud dengan rantai terpanjang itu adalah kalau kita lihat tidak harus lurus bisa bengkok yang jelas jumlah C-nya yang paling banyak jika dihitung. Kemudian setelah itu tentukan jenis dan nama cabang gugus yang tidak ada pada rantai utama! Nah cabang yaitu tidak ada pada rantai utama dan cabangnya nanti akan diberi nama alkil. Alkil itu maksudnya seperti ini (Guru menuliskan contoh alkil dipapan tulis). Jika CH_4 inikan alkana, CH_4 jika menjadi cabang dia akan menjadi CH_3 yang namanya metil. Dari metana menjadi metil, dimana ana diganti menjadi il. Kenapa diganti dengan il? Karena disini C kehilangan 1 atom H-nya, dari CH_4 alkana menjadi alkil CH_3 . Satu atom H-nya dilepas dan digunakan untuk berikatan dengan atom C yang lain. Nanti kita lihat dicontoh ya. Lanjut lagi, berikan penomoran atom C rantai induk dimulai dengan atom C ujung yang dekat dengan cabang. Nah itu yang saya katakan. Jelaskan urutan penamaan, untuk yang nomor 3 tentukan prioritas penomoran dari atom-atom karbon diatas dan berika penamaannya! Nah kalau di tata nama ini, kalau kit baca penomoran itu diberikan dari atom C yang ujungnya terdekat dengan cabang. Sekarang coba lihat struktur yang nomor 1, berarti C yang nomor 1 ada diujung kanan atau ujung kiri?"

Siswa : "Kiri"

Guru : "Iya yang dinomor satu itu ujung yang kiri, sedangkan C yang terakhir diujung?"

Siswa : "Kanan"

Guru : "Iya kanan, nah sekarang yang menjadi rantai utama yang mana? Kalau saya tuliskan ya biar tidak bingung" (Guru menuliskan struktur dipapan tulis seperti berikut).



“Nah sekarang saya tanya, rantai utama itu harus yang paling panjang. Nah sekarang kita hitung dulu dia mana yang lebih panjang. (Guru menghitung rantai yang terpanjang). Nah jadi rantai terpanjang itu ini, ini lah rantai utamanya berarti cabang ada 2. Cari yang paling panjang ya, kalau misalnya umunya kan lurus kalau saya hitung cuma ada 6 atom C kalau dari ujung dibawah cuma ada 4 atom C kalau kekiri Cuma ada 5 sedikit juga, kalau dari bawah keatas Cuma 6 sama dengan yang lurus, kalau saya hitung dari ujung kanan sampai atas ada 7 atom C dan ini yang paling panjang dan banyak atom C-nya. Nah itu rantai utamanya. Paham?”

Siswa : “Belum paham pak”

Guru : “Nah saya ulang lagi, lagi sekali saja ya. Kita harus mencari ujung yang paling panjang, secara logika kita lihat strukturnya yang mana paling panjang, kalau lurus itu cuma ada 6 saja. Dan jika dari ujung kanan sampai atas maka akan ada 7 atom C, itu rantai utamanya karena paling panjang.”

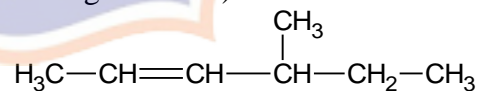
Lima
menit ke-
12

Guru : “Sekarang penomoran, penomoran dimulai dari atom C yang paling dekat dengan cabang. Yang mana yang paling dekat dengan cabang? (Guru menunjukkan struktur yang ada dipapan tulis). Dari yang kanan atau yang atas? Kalau dari kanan cabang ada di nomor 3, kalau dari atas cabang juga ada di nomor 3 juga. Yang mana digunakan? Sama saja yang mana boleh, kalau ada kasus seperti ini yang mana saja boleh. Tetapi jika disini tidak ada CH_3 maka yang digunakan dari yang

kanan, dari kanan nomor 1 selanjutnya nomor 2 dan seterusnya. Kalau dari atas cabang terletak di nomor 5, maka yang kita gunakan dari kanan. Itulah penomorannya, tapi kebetulan disini ada CH_3 maka penomoran bisa dimulai dari atas atau bisa juga dari kanan. Biar gampang saya pakek dari atas saja, ini C nomor 1, ini nomor 2 jangan diartikan kalau ini primer, sekunder, tersier maupun kuartener bukan tapi ini adalah nomor. Ini C nomor 3, C nomor 4, C nomor 5, C nomor 6 dan C nomor 7 (Guru menuliskan nomor pada struktur yang ada di papan tulis). Yang cabang tidak usah diisi nomor, cabang ini tidak diberikan nomor, yang diberi nomor Cuma rantai utamanya saja. Paham?"

Siswa : "Paham"

Guru : "Nah sekarang, urutkan penamaan cabang berdasarkan abjad, jika ada cabang yang sama atau lebih dari satu nama cabang diberi awalan di, tri, tetra, penta, seksta dan seterusnya. Itu untuk seandainya ada cabang yang sama. Nah itu untuk penamaan alkana, sedangkan untuk alkena dan alkuna yang membedakan itu hanya di rangkap dua dan rangkap tiga. Coba saya buat dulu strukturnya" (Guru membuat alkena dipapan tulis sebagai berikut).



"Yang pertama kita lihat yaitu sama, mencari rantai terpanjang. Kalau disini gampang mencari rantai terpanjang yaitu tinggal lurus saja dan ingat rantai utama harus kena ikatan rangkap tidak boleh tidak. Nah tentukan jenis dan nama cabang yaitu gugus yang tidak terdapat pada rantai utama. Berikan penomoran atom C rantai induk dimulai dengan atom C yang ujungnya dekat dengan ikatan rangkap. Kalau yang alkana

		<p>paling dekat dengan cabang, kalau yang alkana dan alkuna yang paling dekat dengan ikatan rangkap. Nah tadi sudah ditentukan rantai cabangnya, sekarang penomorannya ujung yang mana paling dekat dengan ikatan rangkap?”</p> <p>Siswa : “Yang kiri”</p> <p>Guru : “Iya yang kiri, berarti ini C nomor 1, ini nomor 2, ini C nomor 3, ini C nomor 4, nomor 5 dan nomor 6 (Guru menuliskan penomorannya pada struktur alkana yang terdapat di papan tulis). Dan ini adalah cabang. Nah kalau alkuna sama juga, kita lihat dari yang ada ikatan rangkap tiganya dan penomorannya dimulai dari yang paling terdekat dengan ikatan rangkap tiga. Nah itu untuk yang nomor 2 dan nomor 3 sudah terjawab. Nah sekarang baru kita masuk ke penamaan, untuk penamaan kita mulai dulu dari alkana. Pada alkana pertama tentukan cabangnya, kita lihat dulu struktur pertama cabangnya ada pada C nomor 3, untuk nama cabang dari metana CH_4 menjadi CH_3 yaitu metil, berarti cabangnya namanya metil.”</p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p>Guru : “Ada berapa metil?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Iya ada 2 metil, berarti jadi ya dimetil. Pertama yang kita sebutkan apa dulu? Apakah cabang atau rantai utama? Kalau misalnya kalian buat alamat rumah, mana yang disebutkan terlebih dahulu? Nama gang atau nama jalannya?”</p> <p>Siswa : “Jalan pak”</p> <p>Guru : “Jalan atau gang? Misalnya gang pipit, jalan yudistira gak? Benar tidak?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Sama juga seperti itu, disini yang ditulis pertama adalah cabangnya dulu. Disini ada 2 cabang, ingat kalau ada 2 cabang, saya akan</p>

tampilkan sekali lagi, disini coba perhatikan dulu kedepan! Bila ada cabang yang lebih dari satu, nama cabang diberi awalan di jika ada 2 cabang, tri jika 3, tetra jika 4 dan seterusnya. Nah sekarang disini ada 2 berarti dia ditulis di, nah kita juga harus memberikan nomor, sama dengan kalian jika sudah tau nama gang kalau tidak tau nomor rumahnya bingung tidak?"

Siswa : "Bingung"

Guru : "Maka disini diberikan terlebih dahulu nomornya, cabang pertama ada dinomor?"

Siswa : "3"

Guru : "Kalau cabang kedua ada dinomor?"

Siswa : "5"

Guru : "Maka namanya adalah 3,5-dimetil, kenapa dimetil? Karena cabangnya ada 2 yaitu dinomor 3 dan 5. Saya lanjutkan dulu C pada rantai utama ada berapa?"

Siswa : "7"

Guru : "Kalau gitu ini namanya heptana, jadi 3,5-dimetil-heptana. Sekarang saya jelaskan arti dari nama ini adalah 3,5 itu adalah nomor atom C yang berisi cabang yaitu C nomor 3 dan 5, ini cabangnya ada dinomor 3 dan 5-kan?"

Siswa : "Iya"

Guru : "Dimetil, kenapa dimetil? Karena disini ada 2 cabang yaitu dinomor 3 dan 5. Selanjutnya heptana, kenapa heptana? Karena dirantai utamanya ada 7 atom C. kalau 7 C itu namanya? Heptana. Sekarang, seperti diawal saya sampaikan apakah selalu kalau seandainya jumlah C-nya, kalau disini jumlah C-nya adalah 9, apakah selalu nonana? Tidak, kenapa? Karena yang kita lihat itu adalah rantai utamanya. Kita bisa menentukan nama yang tepat jika kita sudah melihat strukturnya. Jika berdasarkan atom C-nya saja, jadinya seperti ditabel ini tapi bisa

		<p>juga mempunyai cabang lagi. Paham kira-kira pemberian namanya?”</p> <p>Siswa : “Belum pak”</p> <p>Guru : “Dimana kira-kira kurang pahamnya?”</p> <p>Siswa : “Kenapa bisa dimetil pak?”</p> <p>Guru : “Nah, kenapa bisa dimetil? Karena disini ada 2 cabang”</p> <p>Siswa : “Kenapa bisa metil?”</p> <p>Guru : “Kenapa bisa metil? Karena cabangnya CH_3, CH_3 itu awalnya CH_4. Kehilangan 1 H, sehingga jadilah $-\text{CH}_3$. Awalnya namanya metana karena kehilangan H dan berikatan dengan C, maka menjadi alkil sehingga jadi metil. Kalau seandainya C_2H_5 yang awalnya C_2H_6, karena kehilangan 1 H maka namanya etil. Dari etana menjadi etil, tinggal ganti il-nya saja. Nanti kalau seandainya C_3H_7, kalau C_3 awalnya namanya apa?”</p> <p>Siswa : “Propana”</p> <p>Guru : “Karena ini alkil, maka menjadi propil. Yang kita lihat C-nya, jika dia cabang artinya 1 H hilang dari gugus alkananya.”</p>
	<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Guru : “Seperti CH_4 awalnya metana, kemudian CH_4-nya menjadi cabang sehingga H-nya lepas jadilah $-\text{CH}_3$, kenapa ada tanda - ini artinya berikatan dengan C. sama tidak yang ini dengan yang ada distruktur?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Iya sama, yang tadinya metana dia akan menjadi gugus alkil ketika kehilangan 1 H. Yang tadinya metana akan menjadi metil. Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Asalkan cabang pasti akan menjadi alkil, jika C_1 menjadi metil, C_2 menjadi etil, C_3 menjadi propil, C_4 menjadi butil, C_5 pentil, C_6 menjadi heksil. Tapi jarang sekali ada cabang sampai C_6 biasanya hanya sampai C_4 saja.”</p> <p>Siswa : “Berarti karena kehilangan 1 H-nya makanya menjadi gugus alkil ya</p>

		<p>pak?”</p> <p>Guru : ““Iya, ini namanya gugus alkil. Misalnya contoh lain (Guru menuliskan struktur alkana dipapan tulis sebagai berikut). C_2H_5 ini apakah cabang?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Iya cabang, cabangnya C_2H_5. Jadinya apa?”</p> <p>Siswa : “Etil”</p> <p>Guru : ““Iya etil, berarti disini namanya menjadi 4-etil-3,5-dimetil-heptana. 4-etil-3,5-dimetil-heptana artinya apa? Dinomor 4 ada cabang etil, kenapa etil? Karena C_2, awalnya etana kalau jadi cabang menjadi etil. Kemudian 3,5 dimeti kenapa? Karena disini ada 2 metil, kemudian heptana. Kenapa heptana? Karena pada rantai utama C-nya ada 7. Paham? Kenapa etil duluan daripada meti? Karena sesuai tadi yang disampaikan oleh Shopi, yang duluan sesuai dengan abjad. Mana duluan E dengan M?”</p> <p>Siswa : “E”</p> <p>Guru : ““Sehingga etil duluan kemudian metil. Karena huruf E duluan daripada huruf M. sehingga etil dulu baru metil. Paham? Sebenarnya ini masalah konsentrasi, karena sudah banyak yang pulang padahal waktunya masih. Nah sekarang coba lihat di LCD. Tuliskan nama dari senyawa berikut! Rantai utamanya yang diberikan kotak, rantai utamanya ada berapa?”</p> <p>Siswa : “6”</p> <p>Guru : “Kemudian cabangnya ada berapa? Kalau kita perhatikan jika rantai utamanya lurus juga 6, kenapa tidak lurus? Karena yang dibawah adalah cabang, jika dibawa kebawah apa yang akan terjadi? Ada cabang didalam cabang jadinya. Sehingga tidak bisa rantai utamanya lurus.”</p>
	Lima	<p>Guru : “Nah sehingga yang menjadi cabang adalah ini. Cabangnya ada 4, ada</p>

<p>menit ke- 15</p>	<p>cabang etil dan ada cabang metil. Kenapa bisa etil? Karena seperti yang saya sampaikan tadi ini C-nya ada 2 sehingga menjadi etil, kalau C-nya 1 menjadi metil. Kalau nanti ada C-nya 3 maka menjadi propil. Nah sekarang ada yang bisa memberikan nama tidak? Kalau kita berikan penomoran, bagaimana dengan penomorannya? Dari bawah atau dari kanan? Ini tidak sama jika dari bawah cabang akan berada pada nomor 2 dan 3 sedangkan dari kanan cabang akan berada pada nomor 2 dan 4, maka dimulailah dari bawah. Berarti cabang akan berada di nomor 2, 3 dan 5. Jadi namanya akan menjadi 3,3-dietil-2,5-dimetilheksana. Paham? Mudah-mudahan paham dan harus paham. Nah sekarang yang nomor 2, paham kenapa itu menjadi rantai utama? Kenapa ini tidak lurus karena ada cabangnya. Yang sekarang yang mana penomorannya duluan?"</p> <p>Siswa : "Yang kanan." Guru : "Iya, yang kanan. Sama seperti yang kita bahas tadi, jika ada yang sama kita lihat yang cabangnya padat, sehingga dimulai dari kanan."</p>
<p>Lima menit ke- 16</p>	<p>Guru : "Nah, ada yang mau memberikan nama? Ada? Nah disana metilnya ada berapa?" Siswa : "3" Guru : "Iya kalau 3 berarti?" Siswa : "Tri" Guru : "Ada yang mau menuliskan di papan? Ada cabang etil tidak?" Siswa : "Ada" Guru : "Iya ada, satukan?" Siswa : "Iya" Guru : "Yang mana duluan?" Siswa : "Yang etil" Guru : "Berarti etilnya ada dinomor berapa itu?" Siswa : "4" Guru : "Metilnya ada dinomor berapa aja?" Siswa : "2 dan 5"</p>

		<p>Guru : “Berapa jumlah C pada rantai utama?” Siswa : “6” Guru : “Kalau 6?” Siswa : “Heksana” Guru : “Bisakan? Ada yang bisa menuliskan?” Siswa : (Salah satu siswa mengangkat tangan dan guru menginstuksikan untuk menliskan jawab dipapan) “4etil-2,2,5-trimetil-heksana” Guru : “Nah ini yang dibuat oleh Shopi sudah benar, buktinya apa kalau mau mencoba pasti bisa. Hanya saja tadi masalah konsentrasi yang mulai buyar, karena teman-temannya sudah pulang. Nah coba perhatikan! 4etil benar tidak?” Siswa : “Benar” Guru : “Selanjutnya 2,2,5-trimetil. Kenapa 2,2? Karena di nomor 2 terdapat 2 metil sehingga ditulis 2,2,5 kalau kita hitung jadinya tigakan, sehingga menjadi trimetil. Rantai utamanya heksana. Sudah bisakan? Hanya kurang mencoba saja.”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Nanti dirumah coba yang ada dinomor 4, kerjakan yang alkananya. Sedangkan alkuna dan alkena kita coba dipertemuan selanjutnya. Untuk materinya bisa <i>join</i> kekelas. Nah jadi dapat kita simpulkan bahwa dalam senyawa hidrokarbon yaitu terdapat 3 jenis berdasarkan ikatan yang terjadi didalam rantai karbon yang disebut dengan alkana, alkena dan alkuna. Alkana dengan rantai karbon dengan ikatan tunggal, sedangkan yang kedua alkena jika dalam rantai karbonnya terdapat ikatan kovalen rangkap 2, sedangkan alkuna jika dalam rantai karbonnya terdapat ikatan kovalen rangkap 3. Untuk penamaan, kita mulai menyebutkan nomor cabang dari alkana, setelah itu nama cabang, setelah itu disebutkan nama rantai induknya. Dimana nama cabang dimulai dari abjad, kalau ada etil dan</p>

		<p>metil yang kita gunakan pertama yaitu etil kemudian metil. Nah kurang lebih seperti itu dulu, ada yang ditanyakan? Ada atau tidak sebelum diakhiri?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Nah jika tidak untuk pertemuan berikutnya, untuk yang saya sampaikan tadi silakan dikerjakan! Dan kita akan bahas mudah-mudahan nyampai alkena dan alkuna. Untuk hari ini kita akhiri.”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>, sebelum kita mengakhiri pembelajaran kita berdoa. Berdoa dimulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>
--	--	--



Kode : Obs/D5/G/03-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Selasa/ 03 September 2019
 Jam : 11.30 – 13.00 Wita
 Tempat : Ruang Kelas XI Mipa 2

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Sudah dikelas semua?” Siswa : “Sudah” Guru : “Kita akan melanjutkan materinya, sebelumnya kita sudah belajar yang dikelas X dan sekarang kita masuk ke kelas XI. Untuk materi kelas XI kita akan mulai dari hidrokarbon, yaitu nanti kalian akan mempelajari tentang senyawa organik, kemudian tata nama senyawa organik. Nah sebelum itu, disini perlu saya ingatkan beberapa materi yang sudah kalian pelajari di kelas X. Seperti misalnya lambang unsur, kemudian kaitannya nanti dengan nomor atom, kemudian kaitan dengan nomor atom adalah konfigurasi elektron, elektron valensi dan juga ikatan kimia yaitu ikatan kovalen. Nah untuk konfigurasi elektron, masih ingat? Masih? Konfigurasi elektron masih ingat? 1S², 2S², 2P⁶ masih ingat?”</p> <p>Siswa : “Masih” Guru : “Kalau ikatan kimia? Ikatan kovalen? Ikatan ion?” Siswa : “Tidak” Guru : “Tapi setidaknya mengertikan? Pernah tau tapi lupa?” Siswa : “Iya” Guru : “Mudah-mudahan nanti bisa. Minimal</p>

bisa dulu, bahwa ikatan kovalen itu adalah ikatan yang terjadi karena *sharing* elektron yaitu penggunaan elektron secara bersama-sama. Nah kemudian ada yang disebut dengan ikatan ion, ikatan ion itu adalah adanya pertukaran ion-ion. Nah perbedaannya, kalau ikatan ion itu terjadi pada ion positif dan ion negatif yang lebih dipengaruhi keelektronegatif. Kalau seandainya ikatan kovalen tidak elektronegatif, tapi penggunaan atau *sharing* elektron, digunakan bersama-sama. Sehingga nanti kalian akan mengenal tentang ikatan kovalen tunggal, rangkap 2, rangkap 3 dan yang terakhir itu ikatan kovalen koordinasi. Dimana ikatan kovalen koordinasi hanya bisa dilakukan oleh atom yang mempunyai pasangan elektron bebas, sehingga kembali dibentuk molekul. Nah kalian sudah pernah mendengar pasangan elektron bebas, pasangan elektron ikatan, nah nanti berkaitan dengan domain elektron bebas, domain elektron ikatan yang berkaitan dengan bentuk molekul. Kenapa perlu saya sampaikan seperti itu? Karena ini ada kaitan tentang senyawa hidrokarbon. Nah yang akan kita pelajari sekarang yaitu khusus tentang pertama yaitu tentang senyawa organik, yang kedua yaitu kekhasan atom karbon, kemudian yang ketiga yaitu adalah tentang jenis atom karbon terkait dengan banyaknya atom karbon yang diikat dalam rantai karbon, nanti kita akan mengenal atom karbon primer, atom karbon sekunder, atom karbon tersier dan atom karbon kuartener. Mudah-mudahan dirumah sudah dibaca. Ada yang sudah membaca?"

Siswa : "Belum"

Guru : "Itu adalah alasan untuk kita, termasuk saya dalam penguasaan

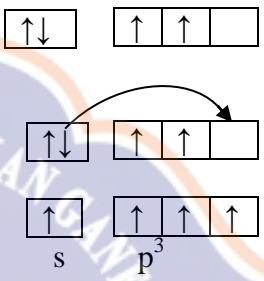
		<p>materi untuk Indonesia sangat susah karena minat baca sangat kurang dan termasuk rendah. Tapi jika dibilang minat bacanya rendah, itu menjadi beberapa kasus dalam artian apa?"</p>
		<p>Guru : "Ketika membaca, iya rendah tapi ketika membaca status orang, <i>story</i> orang pasti selalu dibaca. Berbeda dengan budaya-budaya lain, nah mudah-mudahan budaya kita dengan ada kebiasaan minimal membaca terlebih dahulu, sehingga itu adalah modalitas kita untuk belajar."</p>
Inti	Lima menit ke-2	<p>Guru : "Nah maka dari itu, sekarang dibuka dulu LKS-nya. Disana, dihalaman 5 ada sebuah wacana tentang identifikasi senyawa hidrokarbon. Diidentifikasi hidrokarbon tersebut ada beberapa gambar kemudian ada beberapa paragraf, silakan paragraf tersebut dibaca! Yang dibelakang silakan diperhatiakn terlebih dahulu! Silakan paragraf itu dibaca! Tabelnya diperhatikan disana perbandingan karbon organik dengan karbon anorganik, kemudian yang terakhir dihalaman 6 ada identifikasi senyawa organik. Silakan itu dibaca terlebih dahulu! Dari wacana tersebut, silakan rumuskan permasalahan atau pertanyaan yang berkaitan dengan apa yang kalian baca, khususnya tentang identifikasi senyawa organik dan kekhasan atom karbon! Silakan!"</p> <p>Siswa : (Siswa membaca dan mengamati wacana yang terdapat dalam LKS)</p> <p>Guru : (Sembari siswa membaca LKS, guru mengecek kehadiran siswa dengan menyebutkan nama siswa satu persatu berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan tangannya mengacungkan tangan)</p>
	Lima menit ke-3	<p>Guru : "Coba dibaca dulu ya!"</p> <p>Siswa : "Iya" (Siswa membaca dan mengamati wacana yang terdapat dalam LKS dan Terdapat 2 orang siswa yang terlamat masuk kelas)</p>

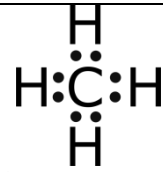
		<p>Guru : “Kemana tadi? Makan?”</p> <p>Siswa : “Tidak, habis cuci muka pak.”</p> <p>Guru : “Kalau cuci muka silakan, asalkan bilang. Selama pelajaran saya, kalau mau cuci muka silakan daripada kalian ngantuk dikelas. Silakan! Asalkan kalian jujur. Yang saya tuntut hanya kejujuran saja, kenapa? Karena berbohong dengan saya itu mudah tapi kalian tidak bisa berbohong dengan diri kalian sendiri. Yang tau benar atau salah hanya diri kalian sendiri. Memang sangat susah menanamkan nilai-nilai positif dalam diri kita, kenapa? Karena kecendrungan membohongi diri sendiri sangat mudah. Intinya kalau mau ijin, silakan saja. Sdah dibaca semua?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Jangan sampai dibawahnya, cukup sampai identifikasi saja. Sudah dibaca?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Sekarang ada tidak yang ingin mengajukan pertanyaan dari apa yang sudah kalian baca? Saya sangat menghargai yang mau berpendapat.”</p> <p>Siswa : (salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat)</p> <p>“Apa perbedaan senyawa karbon organik dan senyawa karbon anorganik beserta contohnya?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis)</p> <p>“Kan sudah ada dibukunya, tapi tidak apa saya tamping juga. Siapa tau sudah baca tapi belum paham. Ada lagi yang lain?”</p> <p>Siswa : (salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat)</p> <p>“Mengapa pipa, gas, lilin merupakan senyawa hidrokarbon?”</p>
--	--	--

	<p>Lima menit ke- 4</p>	<p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis) “Ada lagi? Yang Putri mungkin? Ada?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat) “Mengapa karbon organik terdapat rantai karbon sedangkan senyawa anorganik tidak?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis) “Ada lagi?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang didapat) “Mengapa senyawa karbon organik mudah terbakar mudah terbakar daripada senyawa anorganik?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh siswa di papan tulis) “Udah bagus, cukup dulu. Nah sekarang, ini akan kita jawab setelah kegiatan pembelajaran. Setelah kalian belajar kalian pasti bisa jawab, tanpa saya rangkum kalian pasti bisa jawab. Intinya kalian harus belajar terlebih dahulu. Untuk dapat mempelajari tentang senyawa hidrokarbon lebih jauh, coba perhatikan LKS halaman 8! Disana ada 5 permasalahan, di <i>review</i> dan penerapan 1. Ada 5 permasalahan, cukup kerjakan sampai permasalahan 4 saja yang ke-5 nanti kita selesaikan bersama-sama. Yang pertama mengapa atom C mampu membentuk molekul dengan rantai yang panjang? Itu pasti ada kaitannya dengan mengapa karbon organik terdapat rantai karbon sedangkan senyawa anorganik tidak? Trus apa pengertian kekhasan atom karbon menurut anda? Selanjutnya nomor 3, jelaskan mengapa senyawa karbon dikenal dengan istilah</p>
--	---------------------------------	--

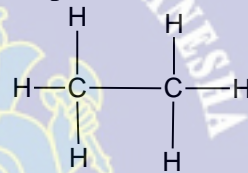
		<p>senyawa organik? Trus tepatkah jika senyawa-senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi digolongkan sebagai senyawa organik? Ini akan berkaitan dengan mengapa pipa, gas, lilin merupakan senyawa hidrokarbon? Kemudian yang ke-4 keberadaan unsur karbon, hidrogen dan oksigen dalam senyawa karbon dapat diidentifikasi melalui percobaan sederhana dengan reaksi pembakaran. Tuliskan hasil identifikasi tersebut yang menunjukkan adanya unsur C, H dan O! Ini berkaitan dengan pertanyaan nomor 4 yaitu mengapa senyawa karbon organik mudah terbakar daripada senyawa anorganik? Nah sekarang silakan itu terjawab terlebih dahulu, bisa didiskusikan, bisa dibaca dari buku, bisa dicari lewat internet dengan catatan kalian harus jujur pada diri sendiri bahwa internet hanya digunakan untuk mencari materi, jangan gunakan untuk yang lain-lain. Silakan dibuat dibuku latihannya, kenapa? Karena nanti buku latihannya di akhir BAB saya akan periksa sebagai portofolio.”</p>
Lima menit ke-5	<p>Guru : “Dalam hal menggunmpulkan data, ada hal yang tidak dimengerti silakan ditanyakan! Silakan dikerjakan waktu untuk mengerjakan kurang lebih 15 menit.”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>	
Lima menit ke-6 & 7	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>	
Lima menit ke-8	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan <i>review</i> dan penerapan 1 sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Bagaimana sudah? Waktunya sudah habis. Nah sekarang kita akan</p>	

		<p>diskusikan, diskusinya itu adalah metodenya presentasi. Jadi apa yang kalian tulis nanti dipresentasikan, disini saya akan bagi bangku paling selatan menjawab pertama, selanjutnya menjawab kedua, ketiga dan keempat. Yang mempresentasikan adalah sukarewan, siapa saja boleh. Yang jelas, siapapun yang menjadi sukarelawan akan saya berikan penghargaan. Sekarang nomor 1 siapa yang mau menyampaikan jawabannya, dari bangku yang paling selatan? Sudah selesai nomor 1?"</p> <p>Siswa : "Sudah"</p> <p>Guru : "Siapa yang mau?"</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>"Atom C mampu membentuk rantai karbon karena atom karbon memiliki elektron valensi 4 yang mampu digunakan untuk berikatan secara kovalen."</p> <p>Guru : "Yang lain ada yang memiliki pendapat berbeda?"</p> <p>Siswa : "Beda pak"</p> <p>Guru : "Iya silakan!"</p> <p>Siswa : "Atom C mampu membentuk rantai yang panjang karena atom karbon memiliki 4 elektron valensi yang dapat digunakan berikatan baik sekaligus sesama atom C maupun atom yang lainnya."</p> <p>Guru : "Iya bagus, ada lagi yang lain? Untuk kelompok sebelah barat?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Kalau kelompok lain ada?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Baik, jadi pada intinya atom karbon itu yang pertama dia punya 4 elektron valensi. Kenapa dia mempunyai 4 elektron valensi? Karena kalau kita lihat C nomor</p>
--	--	--

		<p>atomnya berapa? Karbon nomor atomnya? 6, konfigurasi elektronnya? $1S^2 2S^2 2P^4$” (Guru menuliskan konfigurasi elektron atom karbon dipapan tulis).</p>
<p>Lima menit ke-9</p>		<p>Guru : “Inilah tingkat energi terluarnya, yaitu ditingkat kenergi ke-2. Nah di tingkat energi ke-2 ini terdapat 4 elektron yaitu di sirkuit S ada 2, kalau saya gambar diagram orbitalnya” (Guru menggambarkan diagram orbital atom karbon seperti berikut).</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">s p³</p> </div> <p>“Masih ingat ini?”</p> <p>Siswa : “Masih”</p> <p>Guru : “Mudah-mudahan masih ya. Disini ada ruang yang kosong yaitu diorbital +1, sehingga orbital di S bisa dipromosikan orbital +1. Sehingga mengalami hibridisasi dan membentuk yang namanya orbital SP^3. Ada 4 elektron di orbital ini, 4 elektron inilah yang bisa digunakan untuk membentuk 4 ikatan kovalen, baik itu ikatan kovalen tunggal yaitu hibridisasi SP^3, ikatan kovalen rangkap dua yaitu hibridisasi SP^2 dan ikatan kovalen rangkap tiga. Nah dalam artian apa? Tingkatan antar atom C bisa terbentuk. Karena ada ikatan anatar atom C atau antara ikatan atom C secara kovalen, maka akan terjadi bisa membentuk suatu rantai karbon. Nanti kalau saya gambarkan secara lewisnya seperti ini” (Guru menggambarkan struktur lewis Ikatan kovalen pada atom C seperti berikut).</p>



“Dia punya 4 tangan, setiap tangan ini nantinya mempunyai sepasang elektron. Mungkin ketika kelas X kalian diajarkan seperti ini, masih ingat? Mudah-mudahan masih ya. Kan digambar seperti ini, nanti ini bisa digunakan berikatan atom lain misalnya dengan atom H dan yang lain bisa digunakan untuk berikatan dengan atom C yang lain. Atom C ini juga memiliki 4 yang akan berikatan dengan atom H dan atom C yang lain, dan begitu seterusnya sampai membentuk rantai karbon” (Guru menggambarkan rantai karbon seperti berikut).



“Yang maksud saya tangan dalam mempermudah kalian belajar adalah elektron yang digunakan berikatan secara kovalen dengan atom yang lain. Jadi saya istilahkan dengan tangan. Pahami sekarang kenapa dia bisa membentuk rantai karbon?”

Siswa : “Paham”

Guru : “Nah selanjutnya permasalahan kedua, apa pengertian kekhasan atom karbon menurut anda?”

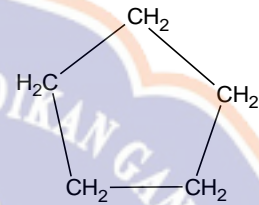
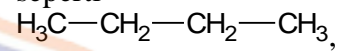
Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)

“Atom karbon adalah atom karbon yang memiliki nomor atom 6, jika dikonfigurasi $k = 2, l = 4$, maka elektron valensi atom C adalah 4 yang menyebabkan atom karbon menjadi sempurna.”

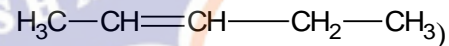
Guru : “Berarti atom-atomnya mampu

		<p>berikatan dengan ke-4 elektron valensinya?”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p> <p>Guru : “Ada yang lain? Ada yang mau menambahkan yang lainnya? Atau punya pendapat berbeda kelompok 2? Ada? Sama atau berbeda?”</p>
<p>Lima menit ke- 10</p>		<p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Umumnya atom karbon merupakan atom yang mempunyai lambang C dan memiliki elektron valensi 4 yang digunakan untuk berikatan.”</p> <p>Guru : “Ada yang lain lagi? Kekhasan atom karbon itu apa?”</p> <p>Siswa : “Atom karbon mampu membentuk banyak ikatan yaitu ikatan kovalen tunggal, kovalen rangkap 2 dan kovalen rangkap 3.”</p> <p>Guru : “Kelompok 2 ada yang beda lagi? Kelompok lain ada beda lagi?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Atom karbon adalah senyawa yang mampu membentuk rantai karbon”</p> <p>Guru : “Yang lain ada lagi?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Intinya kalau tidak ada, kita akan simpulkan disini. Intinya senyawa karbon itu umumnya sangat khas, yang disebut dengan kekhasan atom karbon. Kan kita disuruh menyimpulkan apasih kekhasan atom karbon itu? Sekarang kekhasan atom karbon apa saja? Mempunyai elektron valensi yang bisa digunakan untuk berikatan secara kovalen. Kemudian ukuran partikelnya sangat kecil, kenapa sangat kecil? Kalau kita lihat konfigurasi elektronnya yang terisi ekten itu ada pada tingkat energi ke-2 saja atau yang dikenal kulit kedua. Tingkat energi yang sangat kecil dan muatan yang besar,</p>

dari sifat keperiodikan unsur dia berada digolongan IVA. Nah sehingga jari-jarinya kecil dibandingkan atom yang lainnya, kemampuan membentuk ikatan kovalen tunggal, rangkap 2 dan rangkap 3. Selain itu ikatan kovalennya juga bisa rantai terbuka dan rantai tertutup. Disini yang dimaksud dengan rantai terbuka dan rantai tertutup seperti ini (Guru menggambarkan struktur rantai terbuka dan struktur rantai tertutup seperti



). Jika ada ujung-ujungnya disebut rantai terbuka sedangkan yang tidak ada ujungnya disebut rantai tertutup, kemudian disini ada yang disebut dengan rantai karbon jenuh dan rantai karbon tak jenuh. Rantai karbon jenuh jika semua ikatan yang ada antar atom karbon adalah kovalen tunggal, sedangkan yang tak jenuh misalnya seperti ini (Guru menuliskan struktur rantai karbon tak jenuh seperti berikut

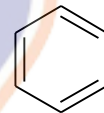


ada ikatan kovalen rangkap 2, ini yang menandakan rantai karbon tak jenuh. Nah kemudian setelah itu, berdasarkan bentuk ikatannya senyawa karbon terdiri dari senyawa alifatik yaitu seperti tadi senyawa jenuh dan tak jenuh, alifatik itu rantainya ada yang bercabang dan tidak bercabang.”

Lima
menit ke-
11

Guru : “Kemudian ada yang namanya siklik, itu yang tadi yaitu rantai tertutup. Kemudian ada yang heterosiklik yaitu jika didalam rantai tertutup ada selain karbon, contohnya seperti ada

nitrogennya. Kemudian ada yang namanya homosiklik, yang homosiklik itu ada 2 yaitu ada yang dimaksud dengan aromatik dan alisiklik. Kalau aromatik itu terdiri 6 atom karbon didalam ikatannya ini adalah cincin benzena, yang sering disebut dengan senyawa benzena. Senyawa benzena ini sangat khas, dia mempunyai aroma yaitu bau makanya disebut dengan aromatik. Senyawa turunan benzena pasti memiliki bau yang khas, seperti parfum-parfum yang kalian gunakan itu sebenarnya ada aromanya yang merupakan adanya benzena. Benzena itu beracun dan benzena itu bukan bensin. Senyawa alisiklik merupakan senyawa karbosiklik yang rantainya tertutup, nah ini hanya seperti ini (Guru menunjukkan struktur alifatik yang ada dipapan tulis). Yang menjadi pembeda anantara aliskilik dengan aromatik yaitu ada pada strukturnya. Pada aromatik terdapat ikatan rangkap yang selang seling seperti berikut ini (Guru menggambar struktur aromatik seperti dipapan



seperti berikut). Kenapa bisa benzena? Karena bisa beresonansi, dimana ikatan rangkapnya bisa berpindah-pindah. Nah itu terkait kekhasan-kekhasan yang terjadi pada atom karbon. Kurang lebih ada sekitar 3 kekhasan, nah sekarang setelah belajar tentang kekhasan atom karbon, kita akan jawab apa pengertian kekhasan atom karbon? Jadi kekhasan atom karbon hanya dimiliki oleh atom karbon saja atau dimiliki oleh atom yang lain?"

Siswa : "Dimiliki oleh atom karbon saja"

Guru : "Iya dimiliki oleh atom karbon saja, kekhasan atom karbon adalah sifat

		<p> khas, unik dan identik dari atom karbon yang diantaranya adalah ukuran partikel yang kecil, kemudian bisa membentuk ikatan kovalen, ikatan kovalen yang bisa dibentuk adalah ikatan kovalen tunggal, kovalen rangkap 2 dan kovalen rangkap 3., bisa juga berikatan sesama atom karbon dan membentuk suatu rantai karbon. Dapat membentuk rantai karbon jenuh maupun tak jenuh, ada juga yang siklik ataupun alifatik dan seterusnya. Jai itu pengertian secara umum. Nah sekarang yang nomor 3. Siapa yang mau kelompok 3?" </p> <p> Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut) </p> <p> "Mengapa senyawa karbon dikenal dengan istilah senyawa organik? Karena senyawa karbon merupakan senyawa yang paling banyak dalam menyusun makhluk hidup. Tepatkah senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi digolongkan sebagai senyawa organik? Tepat, karena senyawa hidrokarbon terjadi pelapukan pada tubuh tumbuhan dalam jangka waktu yang lama." </p> <p> Guru : "Iya bagus jawabannya, ada yang memiliki pendapat berbeda? Dikelompok 3 ada? Sama semua?" </p> <p> Siswa : "Sama" </p>
	<p>Lima menit ke-12</p>	<p> Guru : "Mengapa senyawa karbon dikatakan sebagai senyawa organik? Kita lihat senyawa karbon kenapa dikatakan senyawa organik karena senyawa karbon banyak ditemukan didalam makhluk hidup, sehingga senyawa organik itu salah satunya atau segala senyawa yang terbentuk dari metabolisme makhluk hidup. Apakah itu tumbuhan, apakah itu hewan, apakah itu mikroorganisme. Paling sederhana contoh senyawa </p>

organik adalah makromolekul protein, karbohidrat dan lemak. Coba diperhatikan dulu! Contoh senyawa organik adalah makromolekul protein, karbohidrat dan lemak. Nah ketiganya itu pasti tersusun dari senyawa hidrokarbon, pasti juga ada hidrogennya dan ada pula karbonnya. Ingat senyawa hidrokarbon itu adalah senyawa yang tersusun dari hidrogen dan karbon. Protein, karbohidrat dan lemak penyusun utamanya adalah hidrogen dan karbon. Jadi memang benar bahwa senyawa organik. Jadi mengapa senyawa karbon dikenal dengan istilah senyawa organik? Karena senyawa karbon itu adalah penyusun dari?"

Siswa : "Makhluk hidup"

Guru : "Iya benar sekali, selanjutnya nomor b. Tepatkah jika senyawa-senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi digolongkan sebagai senyawa organik? Tepat, kenapa tepat? Minyak bumi asalnya dari mana?"

Siswa : "Makhluk hidup"

Guru : "Iya dari makhluk hidup, dari kayu, fosil atau minyak bumi merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui atau yang sering disebut bahan bakar fosil. Nah katanya dulu dinosaurus mati abis itu tertimbun tanah, saya juga tidak tau benar atau tidak itu. Tetapi kita harus percaya karena itu sebagai teori, teori yang didasarkan atas gejala-gejala alam yang bisa dibuktikan. Nah dalam terkuburnya dalam tanah, itu kan dia dimakan oleh mikroorganisme, mikroorganisme itu mengalami proses metabolisme dalam tubuhnya menghasilkan zat-zat yang baru yaitu zat hidrokarbon yang bisa digunakan untuk bahan bakar. Contohnya yang sering kalian gunakan setiap hari seperti gas, elpiji yang terdiri dari

		<p>metana dan butana, kemudian ada juga bensin. Jadi tepat senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi digolongkan sebagai senyawa organik. Untuk nomor b-nya ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Iya silakan!”</p> <p>Siswa : “Mengapa asap kendaraan mengandung senyawa hidrokarbon?”</p> <p>Guru : “Karena karbonnya itu adalah mangsinya, kedua apakah mengandung senyawa hidrokarbon? Ingat pembakaran itu tidak selamanya sempurna, salah satu zat yang mengalami pembakaran tidak sempurna itu adalah metana. Gas metana adalah salah satu hasil pembakaran yang tidak sempurna. Saya yakin dalam kendaraan motor tidak selamanya pembakarannya sempurna, buktinya apa? Dalam buktinya atau secara kualitatif ketika kalian menghidupkan motor, pasti ada bau bensinya. Itu adalah salah satu ciri pembakaran yang tidak sempurna. Kalau senyawa karbon pasti, kenapa? Kalau kita lihat kenalpot pasti isi mangsinya. Pembakaran yang sempurna akan menghasilkan senyawa karbon, yaitu CO₂ dan H₂O. Tapi kalau tidak sempurna pasti ada gas metana yaitu CH₄ pasti ada.”</p>
	<p>Lima menit ke-13</p>	<p>Guru : “Ada lagi yang ditanyakan? Ada?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik kalau tidak, kita lanjutkan ke nomor 4. Kelompok 4 siapa yang mau mencoba?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa perwakilan kelompok mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut)</p> <p>“Dalam bidang kimia hidrokarbon adalah senyawa yang terdiri dari atom C dan atom H dengan reaksi pembakaran sebagai berikut. (Siswa</p>

		<p>menuliskan reaksi pembakaran yaitu</p> $C_xH_y + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ $C_xH_yO_z + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ <p>Pertama C dan H bereaksi menghasilkan uap air dan CO₂ berarti mengandung unsur hidrokarbon.”</p> <p>Guru : “Berarti disini yang ditanyakan keberadaan unsur karbon, hidrogen dan oksigen dalam senyawa karbon dapat diidentifikasi melalui percobaan sederhana dengan reaksi pembakaran. Tuliskan hasil identifikasi tersebut yang menunjukkan adanya unsur C, H dan O! Nah yang disampaikan tadi oleh Kadex itu adalah persamaan reaksinya, ada yang mau menyempurnakan lagi? Ada yang bisa menjelaskan benar atau tidaknya ada unsur C, H dan O? Benar ada CO₂ dan benar ada H₂O dilihat dari mana? Sebelumnya saya koreksi dulu persamaan reaksinya supaya tidak salah seterusnya nanti. Pada penulisan fase, fase ditulis dengan huruf kecil dibawah atau dalam komputer namanya subskrip.”</p>
	<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Guru : “Kalau saya asumsinya superskrip itu diatas seperti pangkat, sedangkan subskrip itu dibawah jadi penulisannya seperti ini (Guru memperbaiki reaksi yang dibuat oleh siswa yaitu</p> $C_xH_y + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_{2O(g)}$ $C_xH_yO_z + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_{2O(g)}$ <p>Nah kalau kita perhatikan, hasil dari pembakaran senyawa organik, dimana C_xH_y merupakan senyawa organik dan X dan Y merupakan angka indeks, berupa bilangan bulat sederhana dan ini juga sana C_xH_yO_z nah ternyata hasilnya sama yaitu CO₂ dan H₂O. Kalau senyawa organik itu kita bakar pada keadaan pembakaran sempurna, kenapa saya katakana pembakaran sempurna?</p>

Karena disini menggunakan O_2 maka akan menghasilkan CO_2 dan H_2O . CO_2 dan H_2O itu kita bisa identifikasi, cara identifikasinya yaitu menggunakan yang pertama dengan menggunakan air kapur untuk mengidentifikasi CO_2 dan identifikasi H_2O bisa menggunakan kertas kobalt. Kalau saya gambarkan seperti ini (Guru menggambarkan percobaan identifikasi CO_2). Terdapat tabung reaksi yang ditutup yang diisi pipa dan pipa ini dialirkan ke wadah atau gelas kimia yang berisi air kapur atau larutan CaO . Dimana senyawa organik yang dibakar pada tabung reaksi, kemudian gas akan mengalir dari pipa ke gelas kimia, jika benar menghasilkan gas CO_2 maka akan terjadi endapan kapur atau keruhnya air kapur, kenapa? Karena dihasilkan $CaCO_3$. $CaCO_3$ berupa endapan putih. Kemudian H_2O yang dihasilkan bisa kita tangkap menggunakan atau kita uji dengan menggunakan kertas kobalt II. Kertas kobalt II yang mulanya berwarna biru menjadi pink. Kenapa bisa menjadi pink? Karena adanya suatu senyawa kompleks dengan ligan air. Selanjutnya nomor 5, yang nomor 5 ini ditanyakan yang mana tuliskan posisi atom karbon pada rantai karbon berikut! Disana disuruh menentukan yang mana atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener. Atom karbon primer itu atom karbon yang?"

Siswa : "Mengikat 1 atom karbon"

Guru : "Iya, mengikat 1 atom karbon. Kemudian yang sekunder mengikat?"

Siswa : "Mengikat 2 atom karbon."

Guru : "Iya, mengikat 2 atom karbon. Kemudian tersier?"

Siswa : "Mengikat 3 atom karbon"

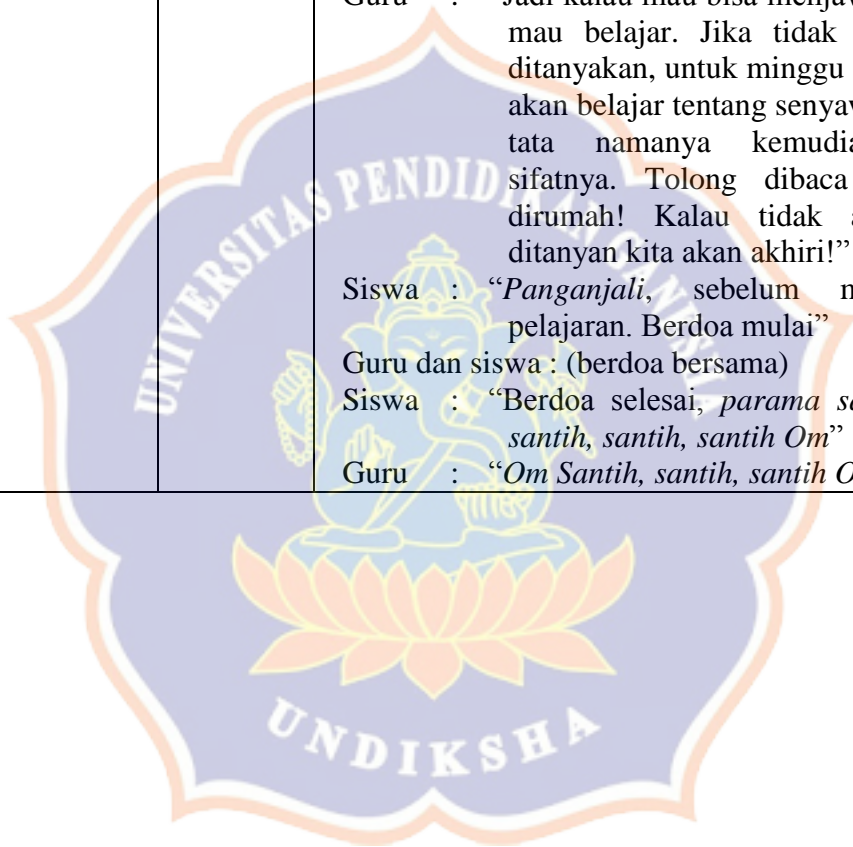
Guru : "Iya, kalau 4 atom karbon?"

		<p>Siswa : “Tersier”</p> <p>Guru : “Iya tersier, nah sekarang kita tuliskan dulu strukturnya (Guru menuliskan struktur kimia sebagai berikut</p> $ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \\ \text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \diagup \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array} $ <p>). Nah atom karbon primer yaitu atom karbon yang memiliki 4 tangan, hanya 1 tangannya mengikat C, yang sisanya mengikat atom yang lain. Kalau seperti itu, dalam struktur ini yang mana termasuk atom karbon primer?”</p>
<p>Lima menit ke- 15</p>		<p>Guru : “Nah seperti ini, 1 tanganya digunakan mengikat C dan 3 tangan lainnya digunakan mengikat atom H, maka ini termasuk atom karbon primer. Ada gak yang primer lagi? sebut saja nomornya yang mana lagi termasuk atom karbon primer?”</p> <p>Siswa : “9”</p> <p>Guru : “Iya bener, ada lagi?”</p> <p>Siswa : “6”</p> <p>Guru : “Iya bener ada lagi?”</p> <p>Siswa : “7”</p> <p>Guru : “Iya, ada lagi?”</p> <p>Siswa : “8”</p> <p>Guru : “Iya, itu yang primer. Kemudian yang sekunder, dari ke-4 tanganya 2 mengikat C dan 2 lagi mengikat atom yang lain selain C. nomor berapa?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Iya, ada lagi?”</p> <p>Siswa : “5”</p> <p>Guru : “Ada lagi?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Tersier mengikat 3 atom C. nomor berapa?”</p> <p>Siswa : “4”</p> <p>Guru : “Yang kuartener ada?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Yang nomor?”</p> <p>Siswa : “3”</p> <p>Guru : “Iya, ke-4 tangannya mengikat C. berarti sudah mengertikan?”</p>

		<p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Nah sekarang baru kita menjawab pertanyaan yang kalian ajukan tadi, yang pertama apa perbedaan senyawa karbon organik dan senyawa anorganik beserta contohnya? Kalau contoh senyawa karbon organik sudah tadi misalnya CH_4 atau gas metana, kemudian ada butana dan lain sebagainya. Sedangkan yang anorganik, contohnya apa? Contohnya CaC_2, senyawa karbon tidak ini? Iya karena ada C-nya tapi bukan senyawa hidrokarbon. Kemudian CaCO_3 ini senyawa karbon?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Jadi itu contohnya. Kemudian mengapa pipa, gas, lilin merupakan senyawa hidrokarbon? Karena bahannya umumnya minyak bumi, lilin itu sebenarnya dari minyak bumi, bisa juga dibuat dari lebah, tapi itu biasanya lilin dipakai terapi. Berarti apakah dia senyawa hidrokarbon? Pasti karena lemak dan tadi minyak bumi sudah disepakati termasuk senyawa hidrokarbon. Kemudian yang ke-3, mengapa senyawa karbon organik terdapat rantai karbon sedangkan senyawa anorganik tidak? Saya beri contoh mungkin tidak senyawa CaCO_3 bisa membentuk senyawa karbon?”</p> <p>Siswa : “Mungkin”</p> <p>Guru : “C-nya hanya satu bagaimana dia bisa membuat rantai karbon? Jadi tidak bisa, jadi sudah pasti tidak. Kemudian senyawa CaC_2 apakah mungkin?”</p> <p>Siswa : “Tidak mungkin”</p> <p>Guru : “CaC_2 itu karbit dan tidak mungkin bisa membentuk rantai karbon. Nah mengapa senyawa karbon organik mudah terbakar daripada senyawa anorganik? Sekarang kita lihat dari senyawa $\text{CaC}_2 + \text{O}_2$ mungkin tidak menghasilkan CO_2 dan H_2O?”</p>
--	--	--

		<p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Tidak bisa, tapi apakah bisa terbakar? Bisa. Tapi dengan oksigen yang berlebih tapi bukan pembakaran seperti ini. Dia perlu suhu yang lebih, sedangkan senyawa karbon organik contohnya senyawa hidrokarbon, dia mudah terbakar dengan suhu yang rendah juga mudah terbakar. Contohnya bensin, sebagai hasil dari penyulingan minyak bumi, mudah terbakar? Mudah, kemudian kerosin atau minyak tanah mudah terbakar?”</p> <p>Siswa : “Mudah”</p> <p>Guru : “Iya, kita kasi api saja sudah terbakar jika CaC_2, kalian kasi api mau terbakar?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Iya tidak mau, kita masukkan dulu dalam air dan terbentuklah gas asetilen C_2H_2. Kemudian kita lihat apakah gas C_2H_2 termasuk dalam senyawa hidrokarbon?”</p> <p>Siswa : “Hidrokarbon”</p> <p>Guru : “Iya, termasuk senyawa hidrokarbon. Karena ada hidrogen dan karbonnya, baru bisa terbakar dengan mudah kalau senyawa CaC_2 tidak bisa terbakar. Itu bedanya dan itu jawabannya kenapa senyawa-senyawa karbon organik mudah terbakar daripada senyawa anorganik. Kira-kira bisa dipahami?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p>
<p>Penutup</p>	<p>Lima menit ke- 16</p>	<p>Guru : “Jadi bisa kita simpulkan, bahwa yang namanya senyawa organik itu adalah senyawa yang berasal dari proses metabolisme makhluk hidup dan senyawa hidrokarbon adalah senyawa organik. Kemudian kekhasan atom karbon, atom karbon memiliki sifat yang khas diantaranya mempunyai 4 elektron valensi yang bisa digunakan untuk berikatan kovalen baik itu kovalen apa?”</p> <p>Siswa : “Kovalen tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga.”</p>

		<p>Guru : “Nah kemudian ukuran partikelnya?”</p> <p>Siswa : “Kecil”</p> <p>Guru : “Kemudian bisa membentuk rantai karbon. Jadi itu beberapa hal yang bisa kita simpulkan dari pembelajaran hari ini. Nah sebelumnya ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Jadi intinya kalau kalian mau belajar, pasti bisa menjawab. Kenapa kalian tidak bisa jawab saat ulangan?”</p> <p>Siswa : “Karena tidak belajar”</p> <p>Guru : “Jadi kalau mau bisa menjawab, harus mau belajar. Jika tidak ada yang ditanyakan, untuk minggu depan kita akan belajar tentang senyawa alkana, tata namanya kemudian sifat-sifatnya. Tolong dibaca bukunya dirumah! Kalau tidak ada yang ditanyan kita akan akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Panganjali</i>, sebelum mengakhiri pelajaran. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>
--	--	--



Kode : Obs/D6/G/03-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Selasa/ 03 September 2019
 Jam : 14.15 – 15.45 Wita
 Tempat : Ruang Kelas XI Mipa 4

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : (Guru menyiapkan media pembelajaran berupa LCD) “Yak, kita akan melanjutkan materi, sebelumnya kalian telah belajar tentang senyawa organik, kemudian dalam senyawa organik itu kalian telah belajar bahwa ada yang namanya ikatan kovalen tunggal, kovalen rangkap 2 dan kovalen rangkap 3. Nah dari jenis ikatan tersebut, kita kenal 3 jenis senyawa hidrokarbon ada yang disebut dengan alkana, alkena dan alkuna itu dilihat dari kejenuhan ikatan dalam rantai karbon. Jadi yang tak jenuh disebut alkana, yang jenuh ada 2 yaitu alkena dan alkuna. Jika dalam rantai utama ada rangkap 2 namanya alkena dan jika rangkap 3 namanya alkuna. Itu yang akan kita pelajari hari ini, jadi nanti setelah kita belajar tentang alkana dulu, saya harapkan nanti kalian bisa menjelaskan sifat fisiknya, sifat kimianya dan yang paling penting itu adalah tata namanya. Jadi bagaimana memberikan nama dari senyawa alkana, alkena dan alkuna khususnya hari ini alkana?”</p>

Inti		<p>Guru : “Disini saya akan menampilkan sebuah tabel, yang mau masuk kekelas silakan! Sudah bisa masuk kok. Di <i>google classroom</i> kalian bisa cari materinya. Sebelum kita masuk bagaimana memberikan nama pada senyawa alkana, disini saya mau memperlihatkan sebuah tabel, disini saya ingin kalian mengamati sebuah rumus kimia atau rumus molekul, kalau kita perhatikan ada 3 rumus senyawa hidrokarbon yang pertama C_4H_{10}, yang kedua C_4H_8 dan ketiga C_4H_6. Kita perhatikan jumlah C-nya sama atau tidak?”</p> <p>Siswa : (Siswa memperhatikan rumus kimia yang ada di layar LCD dan menjawab pertanyaan guru) “Sama”</p> <p>Guru : “Yang beda apanya?”</p> <p>Siswa : “Atom H-nya”</p> <p>Guru : “Iya jumlah atom H-nya berbeda.”</p>
	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Kalau kita tuliskan (Guru kimia menuliskan rumus kimia yang terdapat dilayar) jumlah atom C sama semua yaitu?”</p> <p>Siswa : “4”</p> <p>Guru : “Sedangkan jumlah H-nya berbeda yaitu disini 10, 8 dan 6. Kenapa demikian? Kenapa kira-kira? Sekarang kita lihat dibawahnya, setelah tadi saya tunjukkan rumus molekulnya sekarang yang dibawah ini namanya rumus struktur, sama atau berbeda?”</p> <p>Siswa : “Berbeda”</p> <p>Guru : “Ini adalah rumus struktur C_4H_{10}, yang selanjutnya rumus struktur C_4H_8 dan yang terakhir rumus struktur C_4H_6 (Guru menunjukkan struktur yang ada dilayar LCD). Bedanya dimana?”</p> <p>Siswa : “Diikatan kovalennya”</p> <p>Guru : “Kalau distruktur yang pertama, kovalennya gimana?”</p> <p>Siswa : “Kovalen tunggal”</p> <p>Guru : “Iya tunggal, yang kedua?”</p> <p>Siswa : “Kovalen rangkap 2”</p>

		<p>Guru : “Yang ketiga?”</p> <p>Siswa : “Kovalen rangkap 3”</p> <p>Guru : “Sekarang namanya sama atau tidak?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Yang ini namanya?” (Guru menunjukkan struktur yang ada di layar LCD)</p> <p>Siswa : “Butana”</p> <p>Guru : “Kalau yang ini?” (Guru menunjukkan struktur yang ada di layar LCD)</p> <p>Siswa : “2-butena”</p> <p>Guru : “Yang ini namanya?” (Guru menunjukkan struktur yang ada di layar LCD)</p> <p>Siswa : “2-butuna.”</p> <p>Guru : “Kira-kira ada yang sama?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Apanya?”</p> <p>Siswa : “But-nya”</p> <p>Guru : “Iya yang sama but-nya ada yang butana, butena dan butuna. Tapi yang berbeda yaitu dibelakangnya yaitu ana, ena dan una. Kenapa bisa begitu? Karena yang pertama adalah senyawa?”</p> <p>Siswa : “Alkana”</p> <p>Guru : “Yang kedua adalah senyawa?”</p> <p>Siswa : “Alkena”</p> <p>Guru : “Yang ketiga adalah senyawa?”</p> <p>Siswa : “Alkuna”</p> <p>Guru : “Nah sekarang dari apa yang telah kalian lihat dan apa yang saya sampaikan tadi, sekarang akan ada beberapa pertanyaan yang harus kalian cari jawabannya, yang pertama kita masih berkaitan dengan rumus yang ini. Beberapa permasalahan yang harus kalian diskusikan adalah (Guru menuliskan pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa dipapan tulis yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tuliskan rumus umum dari senyawa Alkana Alkena Alkuna 2. Bagaimana aturan penamaan senyawa alkana)
--	--	---

		<p>Ada 2 hal yang harus kalian diskusikan, yang harus kalian cari jawabannya dan yang nanti kita akan cari jawabannya bersama-sama. Sekarang silakan kalian diskusikan! Yang mau mencari materi boleh masuk ke kelas di <i>google classroom</i>”</p> <p>Siswa : “Kode kelasnya berapa pak?”</p> <p>Guru : “Iya, saya kasih sekarang. Kode kelasnya adalah (Guru menuliskan kode kelas dipapan tulis yaitu 9jv7ba). Kalau mau pakek <i>chrome</i> bisa atau <i>download</i> aplikasinya juga bisa. Nanti kita coba pakek kuis, bisa <i>download</i> kakut dihpnya. Silakan cari itu! Boleh pakek internet seperti biasa tapi yang saya harapkan kebijaksanaanya, gunakan hanya untuk mencari materi saja.”</p>
	<p>Lima menit ke-3</p>	<p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Untuk topik di <i>google classroom</i> baru hidrokarbon saja, nanti akan saya <i>upload</i> yang lainnya. Disana juga sudah ada pembahasan untuk kedua pertanyaannya itu.”</p>
	<p>Lima menit ke-4</p>	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Yang nomor 1 siapa yang mau menuliskan?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk menuliskan jawabannya dipapan tulis. Adapun jawaban siswa adalah</p> <p>Alkana = C_nH_{2n+2} Alkena = C_nH_{2n} Alkuna = C_nH_{2n-2})</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan menyebutkan satu per satu nama siswa berdasarkan nomor absennya)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p> <p>Guru : “Sekarang kita lihat apa yang dibuat</p>

		<p>oleh Wulan. Nah rumus alkana itu adalah C_nH_{2n+2}, alkena C_nH_{2n}, sedangkan alkuna C_nH_{2n-2}. Nah n itu apa?"</p> <p>Siswa : "Jumlah atom karbon"</p> <p>Guru : "Semua sudah paham berarti kan? Jika C-nya 4, kalau alkana jadinya? H-nya berapa?"</p> <p>Siswa : "10"</p> <p>Guru : "Kenapa? Karena $2 \times 4 = 8 + 2 = 10$. Paham semua?"</p> <p>Siswa : "Paham"</p> <p>Guru : "Kalau C-nya 6, H-nya berapa untuk alkana?"</p> <p>Siswa : "14"</p>
<p>Lima menit ke- 5</p>		<p>Guru : "C-nya 9, H-nya?"</p> <p>Siswa : "20"</p> <p>Guru : "Itu untuk alkana, kalau seandainya alkena C-nya 4 H-nya?"</p> <p>Siswa : "8"</p> <p>Guru : "C-nya 10, H-nya?"</p> <p>Siswa : "20"</p> <p>Guru : "Paham berarti ya. Kalau alkuna sekarang, C-nya 6 H-nya?"</p> <p>Siswa : "10"</p> <p>Siswa : "12"</p> <p>Guru : "10 atau 12?"</p> <p>Siswa : "10"</p> <p>Guru : "Iya, $6 \times 2 = 12 - 2 = 10$. C-nya 7 H-nya?"</p> <p>Siswa : "12"</p> <p>Guru : "Nah artinya apa? Dari sana kita bisa membedakan apakah dia alkana, alkena, alkuna ketika ada suatu rumus molekul. Ini adalah tujuan kita dalam rumus molekul dari senyawa alkana, alkena dan alkuna. Contohnya misalnya, ada seperti ini C_5H_8. Apakah alkana, alkena atau alkuna?"</p> <p>Siswa : "Alkuna"</p> <p>Guru : "Paham berarti ya? Paham?"</p> <p>Siswa : "Paham"</p> <p>Guru : "Nah sekarang yang kedua, ini bisa saya hapus?"</p> <p>Siswa : "Bisa"</p> <p>Guru : (Guru membersihkan papan tulis) "Yang kedua, Bagaimana aturan</p>

		<p>penamaan senyawa alkana? Bagaimana aturannya? Ada yang mau menyampaikan? Ada? Baca saja tidak masalah, minimal kalian mau membaca. Ada yang sudah? Ada? Silakan kalau ada! Ada?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan jawaban dari permasalahan tersebut)</p> <p>“Aturan penamaan senyawa alkana,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Periksa jenis ikatannya, jika ikatan kovalen tunggal berarti itu senyawa alkana. 2. Hitunglah jumlah atom C-nya 3. Tulislah awalan berdasarkan jumlah atom C-nya dan diakhiri dengan ana.” <p>Guru : “Ada lagi?”</p> <p>Siswa : “Itu aja”</p> <p>Guru : “Yang lain ada lagi?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk mengemukakan jawaban dari permasalahan tersebut)</p> <p>“Jika jumlah atom C senyawa alkana lebih dari 3, beri nomor pada setiap atom sedemikian rupa sehingga sehingga jumlah paling kecil terletak pada atom C yang terikat ikatan rangkap 2. Kemudian penamaan senyawa diawali dari nomor atom C pertama yang terikat pada ikatan rangkap 2 diikuti tanda min.”</p> <p>Guru : “Itu alkana ya?”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p> <p>Guru : “Alkananya? Ada alkananya? Ada?”</p> <p>Siswa : “Masih nyari pak”</p> <p>Guru : “Iya, yang lain ada? Untuk alkana, ada?”</p> <p>Siswa : “Boleh baca dari Hp pak?”</p> <p>Guru : “Boleh”</p> <p>Siswa : “Nama alkana bercabang terdiri dari 2 bagian. Bagian pertama, bagian depan namanya anak cabang dan bagian kedua atau bagian belakang namanya rantai induk.”</p> <p>Guru : “Ada lagi?”</p>
--	--	--

		<p>Siswa : “Kedua rantai induk adalah rantai terpanjang dalam struktur. Jika terdapat 2 rantai panjang, maka harus dipilih rantai terpanjang dan yang memiliki cabang terbanyak.”</p> <p>Guru : “Terus, ada lagi?”</p> <p>Siswa : “Rantai induk pada nama alkana ditulis sesuai dengan panjang rantai”</p> <p>Guru : “Terus?”</p>
<p>Lima menit ke- 6</p>		<p>Siswa : “Empat cabang diberi nama alkil yaitu nama alkana yang disesuaikan, tapi dengan mengganti akhiran ana menjadi il. Gugus alkil mempunyai rumus umum C_nH_{2n+1}. Kelima, posisi cabang dinyatakan dengan awalan angka, untuk itu rantai induk perlu dinomori, penomoran dimulai dari salah satu ujung rantai induk yang dekat dengan cabang, sehingga cabang mendapatkan nomor terkecil. Keenam, jika terdapat lebih dari satu cabang sejenis maka diberi awalan di, tri, tetra dan sebagainya, nama cabang disusun berdasarkan abjad.”</p> <p>Guru : “Iya kita mulai dari yang dijelaskan, yang saya tangkap dari apa yang disampaikan adalah rantai utama, cabang. Mana yang namanya rantai utama yang mana namanya cabang? Itu kita harus paham. Kemudian disini ada namanya nama rantai utama dan nama cabang, serta nomor cabang. Sebenarnya seperti ini, dalam penyusunan penamaan tata nama senyawa yang pertama harus kita tentukan adalah rantai utama. Yang namanya rantai utama itu adalah rantai terpanjang dari suatu gugus alkana. Tata nama senyawa alkana, tentukan rantai terpanjang. Rantai terpanjang itu adalah rantai utama sebagai rantai induk. Kemudian tentukan nama cabang yaitu gugus yang tidak berada pada rantai utama, itu sebagai cabang. Kemudian berikan penomoran atom C rantai induk, dimulai dengan C yang ujungnya terdekat dengan</p>

		<p>cabang. Tuliskan urutan dengan letak cabang, nama cabang dan nama alkana! Jika ada cabang yang sama lebih dari 1 maka diberikan di untuk 2, tri untuk 3, tetra untuk 4, penta untuk 5 dan seterusnya. Nah sekarang kita akan coba lihat sebuah rumus senyawa alkana. Kita fokus ke yang ini (Guru menunjukkan struktur alkana yang terdapat pada LCD). Yang diberikan kotak itu namanya rantai utama, kenapa dia disebut rantai utama? Karena rantai terpanjang dan paling banyak mengandung cabang. Sama seperti pohon yang mana batang pohonnya? Sudah tentu yang paling panjangkan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Itulah batang pohon, mau itu bengkok ataupun lurus yang penting terpanjang. Sama juga disini walaupun ini tidak lurus inilah terpanjang. Maksudnya seperti ini jika saya hitung lurus jumlah atom C-nya 6, jika saya hitung dari kanan kebawah juga 6, jika saya hitung dari atas kebawah jumlah atom C-nya 5. Kenapa dipilih yang kebawah? Karena dekat dengan cabang. Rantai utama adalah rantai paling panjang dan paling banyak ada cabang, kalau lurus cabangnya ada 2 dan tidak mungkin ada cabang didalam cabang, dan disana tidak ada disebut ranting. Ada disebut rantai tadi disana?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Berarti ini rantai utamanya, sedangkan sisanya adalah cabangnya. Kemudian kita akan beri nama cabangnya termasuk juga rantai utamanya.”</p>
	Lima menit ke-7	Guru : “Nama rantai utama itu adalah dihitung dari C dari rantai terpanjangnya. Disini berapa jumlah C-nya? (Guru menghitung rantai utama pada strktur dilayar). Ada 6 C,

maka kita masuk ke dalam tabel nama dari senyawa alkana yaitu deret homolog alkana, di buku paket dan LKS juga sudah ada. Jika C-nya 1 namanya metana, jika C-nya 2 namanya etana, jika C-nya 3 namanya propana, C-nya 4 namanya butana, C-nya 5 namanya pentana, C-nya 6 namanya heksana, C-nya 7 namanya heptana, C-nya 8 namanya oktana, C-nya 9 namanya nonana, C-nya 10 namanya dekana. Nanti untuk alkena dan alkuna juga sama, hanya saja akhiran ana diganti ena untuk alkena, kemudian ana diganti una untuk alkuna. Jadi nanti ada namanya metana, metena, metuna, butana, butena, butuna, dekana, dekena, dekuna itu yang namanya deret homolog. Kembali lagi yang tadi, disini karena ada 6 atom C maka rantai utamanya namanya apa? C₆? Coba lihat di tabelnya C₆!”

Siswa : “Heksana”

Guru : “Berarti rantai utama ini akan diberi nama heksana. Berarti sesuai dengan urutan ini nanti kita akan berikan namanya heksana dulu, ini untuk rantai utamanya. Sekarang cabangnya, cabangnya ada 2 yaitu ini CH₃, ini ada CH₂-CH₃ ini bisa digabung menjadi C₂H₅. Ini juga sama CH₂-CH₃ menjadi C₂H₅ juga. Disini sudah diisi nama sebenarnya, yang disini sudah isi metil dan yang diatas juga diisi etil. Kenapa bisa beda? Karena itu tergantung cabangnya. Cabang itu adalah gugus alkil, seperti yang telah disampaikan temannya. Nama cabang itu adalah nama alkil, alkil itu adalah gugus alkana yang kehilangan 1 atom H. Misalnya inikan ada CH₃ namanya metil itu asalnya dari CH₄, CH₄ kehilangan 1 H menjadilah CH₃ ada katiknya satu, kenapa ada katik? Karena ingat C itu ada berapa tangan? Berapa? Empat. Ingat atom

		<p>C memiliki 4 ikatan kovalen, ingat tangan yang maksudkan disini adalah bisa membentuk ikatan kovalen. Nah inilah alkilnya, kalau CH_4 apa namanya dideret homolog?”</p> <p>Siswa : “Metana”</p> <p>Guru : “Iya metana, alkilnya itu adalah ananya diubah menjadi il maka menjadi metil. Kemudian yang C_2H_5, asalnya itu adalah C_2H_6. C_2H_6 namanya?”</p> <p>Siswa : “Etana”</p> <p>Guru : “Etana. Kehilangan 1 H, menjadi gugus alkil dari etana menjadi etil. Nah itu dasarnya. Nah sekarang, setelah kita tau rantai utamanya baru penamaan cabangnya. Nama cabangnya ada 2 yaitu etil dan metil, yangt nama disebutkan dahulu etilnya atau metil?”</p>
<p>Lima menit ke- 8</p>		<p>Guru : “Tadi sudah disebutkan oleh Karin, Karin menyebutkan bahwa disebutkan berdasarkan urutan abjad. Maksudnya seperti ini, E dan L yang mana dimulai duluan?”</p> <p>Siswa : “E”</p> <p>Guru : “Maka disebutkan etil dulu, kemudian metil. Nah sekarang etilnya berada dinomor berapa? CH yang mana? Maka disini kita penting menentukan nomor, langkah untuk memberikan nomor adalah cari ujung yang paling dekat dengan cabang. Ujung yang mana paling dekat dengan cabang? Ujung yang dibawah atau ujung yang dikanan?”</p> <p>Siswa : “Bawah”</p> <p>Guru : “Yang bawah cabang ada di nomor 2 dan yang kanan cabang ada dinomor 2. Penomorannya dimulai dari ujung yang paling dekat dengan cabang dan paling banyak cabang. Dari bawah cabang berada pada nomor 2 dan 3, sedangkan dari kanan cabang berada dinomor 2 dan 4. Pahami maksud saya? Kenapa yang bawah bukan yang kanan? Walaupun ini cabangnya yang paling dekat? Pahami</p>

		<p>maksud saya?”</p> <p>Siswa : “Karena cabangnya yang paling banyak”</p> <p>Guru : “Iya, yang bawah cabangnya paling banyak. Yang bawah berada pada nomor 2 dan 3, sedangkan dari kanan cabang berada dinomor 2 dan 4. Jadi prioritasnya adalah yang bawah. Paham kamsud saya? (Guru memberikan penomoran pada struktur yang ada dilayar) bekarang baru, didepan dari nama cabangnya diberikan nomor, metil berada dinomor berapa saja?”</p> <p>Siswa : “2 dan 5”</p> <p>Guru : “Iya 2 dan 5, berapa ada metil?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Kalau ada 2, diberi awalan apa?”</p> <p>Siswa : “Di”</p> <p>Guru : “Itu untuk metilnya, sekarang untuk etilnya, etil ada dinomor berapa? Nomor?”</p> <p>Siswa : “3”</p> <p>Guru : “Yang ini 3 dan yang ini 3 juga kan? Sama-sama dinomor 3 atau beda?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Berarti disini 3,3. Ada 2 etil, maka menjadi dietil, 2,5dimetil-heksana (Guru menuliskan nama strukturnya yaitu 3,3-dietil,2,5-dimetil-heksana). Nah itu namanya, paham? Pasti banyak yang bingung.”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Untuk mempermudah, saya akan coba memberikan <i>video</i> tutorial. Karena biasanya siswa senang mendengarkan <i>video</i>. (Guru memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya) kita coba dengarkan <i>video</i> ini! Di <i>video</i> terdapat C_2H_5, kenapa dipecah? Kita kan mau nyari terpanjang, ini diringkas sama dia menjadi C_2H_5, berarti kita uraikan terlebih dahulu jadilah CH_2-CH_3. Kenapa CH_2-CH_3? Karena kalau kita lihat C-nya ada 2 dan H-nya 5. Seperti yang tadi, sekarang kita</p>
--	--	--

	<p>Lima menit ke- 9</p>	<p>lanjut lagi.”</p> <p>Guru : (Guru melanjutkan memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya) “Nah, itu alasannya kenapa dipecah. Kalau seandainya tidak dipecah, pasti bukan ini yang terpanjang. Nah setelah dipecah ketemulah rantai terpanjangnya. Nah ingat rantai terpanjang tidaklah harus lurus, sekarang kita lanjutkan lagi. (Guru melanjutkan memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Nah paham kenapa ditulis heptana?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Karena rantai utamanya ada 7, kalau 7 deret homolognya apa?”</p> <p>Siswa : “Heptana”</p> <p>Guru : “Iya heptana, tulislah dulu rantai utamanya! Sekarang kita lanjutkan lagi. (Guru melanjutkan memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Nah kenapa metil? Sudah paham? Karena CH_3 yaitu alkil dari metana. Sekarang kita lanjutkan lagi. (Guru melanjutkan memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Nah penomoran dimulai dari bawah sebelah kanan, kenapa dari sini? Karena bawah sebelah kanan paling dekat dengan cabang dan paling banyak cabang. Coba kita lihat dibawah paling kiri ada cabang dari nomor 3 dan 5, sedangkan dari kanan ada cabang dinomor 3 dan 3. Berarti dari kirilah mulainya. Pahami?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Sekarang kita lanjutkan lagi. (Guru melanjutkan memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Nah itu penjelasannya tidak dimulai dari kiri tapi dari kanan, jadinya 3,3,5 itu penjelasannya. Kenapa 3,3,5? Karena</p>
--	---------------------------------	--

		<p>di C nomor 3 ada 2 CH₃, jadi disebut 3,3 dan dinomor 5 ada 1 CH₃ maka menjadi 3,3,5. Sekarang kita lanjutkan lagi. (Guru melanjutkan memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Kalau yang ini ratai terpanjangnya mana? Lurus atau kebawah?”</p> <p>Siswa : “Kebawah”</p> <p>Guru : “Iya kebawah, kenapa? Karena kalau lurus ada 6, kalau kebawah 6 juga tapi cabangnya lebih banyak. Benar?”</p> <p>Siswa : “Benar”</p> <p>Guru : “Bener atau sama saja?”</p> <p>Siswa : “Sama saja pak”</p> <p>Guru : “Kalau gitu yang mana? Kalau kita lihat yang lurus dengan yang kebawah letak cabangnya samakan?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Kalau gitu yang mana boleh. Sekarang kita lanjutkan lagi.” (Guru melanjutkan memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya).</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Guru : (Guru melanjutkan memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). “Penomorannya dari mana sekarang? Kalau dari bawah cabang ada dinomor 3 sedangkan kalau dari kiri cabang ada di nomor 2. Jadi yang mana? Dari kiri. Nah penomorannya dari mana sekarang? Dari mana?”</p> <p>Siswa : “Kiri”</p> <p>Guru : (Guru melanjutkan memutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). “Etil dulu ditulis setelah itu metil. Karena ada 2 jadi dimetil. Paham kira-kira? Sekarang kita lihat yang lain, (Guru memutar <i>video</i> tutorial yang lain terkait penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Paham kenapa begitu? Dimana kira-kira tidak pahamnya? Tahapan pertama penentuan rantai utama,</p>

		<p>tahapan kedua penomoran, tahapan ketiga penamaan. Dari mana yang tidak paham?”</p> <p>Siswa : “Semua”</p> <p>Guru : “Kalau gitu saya jelaskan lagi. Untuk gambar yang ini, rantai utamanya cari yang paling terpanjang, kalau lurus ada 5 dan kebawah ada 5, yang mana mau dipakai?”</p> <p>Siswa : “Yang lurus”</p> <p>Guru : “Yang mana saja boleh, biar gampang kita ambil yang lurus. Nah ini rantai utamanya, kenapa ini? Karena rantai panjang tapi kalau mau kebawah juga boleh. Jika ini saya pakai rantai utama, maka ini yang namanya cabang. Sampai disana paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Nah sekarang baru kita kasi nama, ingat penamaan pertama itu adalah penamaan rantai utama. Rantai utamanya ada berapa?”</p> <p>Siswa : “5”</p> <p>Guru : “Kalau 5 dideret homolog namanya?”</p> <p>Siswa : “Pentana”</p>
	<p>Lima menit ke- 11</p>	<p>Guru : “Sekarang cabangnya, cabangnya ada CH_3 berarti ini adalah metil. Sekarang ada dinomor berapa? Baru kita tentukan penomorannya. Penomoran dimulai dari ujung yang paling dekat dengan cabang dan paling banyak ada cabangnya. Kalau ujung kiri ada cabangnya tidak?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Kalau dikanan?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Berarti kita mulai dari ujung paling kanan. Berarti cabang ada dinomor 2, jadi nama senyawanya adalah 2-metil-pentana. (Guru menuliskan nama struktur tersebut). Paham? Sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Nah sekarang yang kedua, yang nomor b. disini kalau kita perhatikan ada C_2H_5, berarti ini harus di?”</p> <p>Siswa : “Pecah”</p> <p>Guru : “Berarti jadinya $\text{CH}_2\text{-CH}_3$. Berarti</p>

		<p>rantai utamanya yang mana? Yang lurus atau kebawah?”</p> <p>Siswa : “Bawah”</p> <p>Guru : “Kenapa? Karena kalau kita hitung, kalau lurus ada 5 sedangkan kebawah ada 6. Berarti kebawah adalah rantai utamanya. Dalam rantai utamanya ada 2 cabangnya, sekarang rantai utamanya ada 6, berarti namanya?”</p> <p>Siswa : “Heksana”</p> <p>Guru : “Heksana, itu untuk rantai utamanya. Sekarang cabangnya, ini adalah cabang metil dan ini juga metil, ada berapa metil?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Berarti dimetil, sekarang nomornya kita mulai dari ujung yang paling dekat cabang. Kalau dari kanan cabang ada dinomor 3, sedangkan dari kiri cabang ada dinomor 2, jadi penomoran dimulai dari kiri. Berarti metilnya ada dinomor 2 dan 4 jadi namanya 2,4-dimetil-heksana. Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Sekarang nomor c, bisa kira-kira? Yang nomor c ada yang tau namanya? Coba tentukan namanya apa itu! Coba diorak-orekan ya, kalau keduanya kalia bisa berarti saya berhasil mengajarkan tentang tata nama senyawa dan kalian juga berhasil belajarnya. Silakan tentukan tata nama senyawanya.”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan nomor c dan guru menuliskan strukturnya dipapan tulis serta berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan)</p> <p>Guru : “Yang bisa langsung kerjakan dipapan ya.”</p>
Lima menit ke-12		<p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan nomor c dan guru menuliskan strukturnya dipapan tulis serta berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan</p>

		<p>permasalahan)</p> <p>Guru : “Yang nomor c siapa yang sudah selesai? Siapa yang mau coba? Ada yang sudah ketemu? Ayo ada yang bisa?”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan nomor c dan berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan)</p> <p>Guru : “Kalau kalian mau diskusi dengan temannya silakan, kalau kalian bisa menemukan berarti kalian sudah bisa. Termasuk juga yang nomor d-nya.” (Guru mengecek cara siswa mengerjakan soal dan guru membantu siswa dalam mengerjakan soal).</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru menginstruksikan siswa untuk menuliskan jawabannya dipapan tulis)</p> <p>Siswa : “3-metil-heptana”</p> <p>Siswa : “Yang nomor d langkahnya sama seperti nomor c.”</p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p>Guru : “Nah ini yang dikerjakan oleh widya, jadi $(CH_2)_3$ dijabarkan terlebih dahulu, $(CH_2)_3$ itu artinya CH_2-nya dibuat 3 kali yaitu $CH_2-CH_2-CH_2$ dan C_2H_5 dijabarkan juga menjadi CH_2-CH_3. Sehingga ketemu rantai utamanya yaitu 7, maka namanya heptana. Sekarang cabangnya apa?”</p> <p>Siswa : “Metil”</p> <p>Guru : “Iya metil. Metil berada dinomor berapa? Kenapa penomoran dimulai dari kanan? Karena yang kanan paling dekat dengan cabangnya?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Sehingga metil berada dinomor 3, jadi 3-metil-heptana. Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Yang nomor d, ada yang sudah?”</p> <p>Siswa : “Belom”</p> <p>Guru : “Nah yang $CH(CH_3)$ gimana artinya? CH kemudian CH_3-nya kebawah. Kalau saya hapus jadinya begini (Guru menuliskan struktur dipapan). Kemudian C_2H_5 dijabarkan.”</p>

		<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan nomor d dan guru mengecek cara siswa mengerjakan soal serta guru membantu siswa dalam mengerjakan soal).</p> <p>Guru : “Oh iya yang $(CH_3)_2$ juga dijabarkan, apa benar tadi di <i>video</i>-nya $(CH_3)_2$? Saya cek dulu ya. (Guru melihat <i>video</i> yang berkaitan dengan pertanyaan). Ini berarti $(CH_3)_2$, disebelahnya ada CH maka dijabarkan menjadi CH_3-CH, kemudian CH_3 yang satu menjadi cabang. Ada yang bisa?”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan nomor d dan guru mengecek cara siswa mengerjakan soal serta guru membantu siswa dalam mengerjakan soal).</p>
	<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru menginstruksikan siswa untuk menuliskan jawabannya dipapan tulis) “2,3-dimetil-heksana”</p> <p>Guru : “Bagaimana? Sama?”</p> <p>Siswa : “Beda pak”</p> <p>Guru : “Dimana bedanya?”</p> <p>Siswa : “Dirantai utamanya pak”</p> <p>Guru : “Gimana rantai utamanya?”</p> <p>Siswa : “Lurus pak.”</p> <p>Guru : “Terus namanya sama?”</p> <p>Siswa : “Sama pak”</p> <p>Guru : “Coba diperhatikan dulu! Kalau rantai utamanya lurus, berarti cabangnya tetap dinomor duakan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Berarti semuanya sudah bisakan?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Dari sini bisa kita simpulkan, coba perhatikan dulu! Dari rumus molekul, untuk menentukan dia senyawanya alkana, alkena dan alkuna itu adalah dengan persamaan dari rumus umum alkana, alkena, alkuna. Untuk alkana yaitu C_nH_{2n+2}, alkena C_nH_n dan alkuna C_nH_{2n-2}. Untuk penamaan senyawa alkana dilakukan dengan menentukan rantai</p>

		<p>utama yaitu rantai terpanjang, kedua menentukan cabang yaitu bukan termasuk rantai utama, kemudian diberikan penomoran. Penamaan rantai utama kita menggunakan deret homolog dari alkana sesuai dengan jumlah rantai C-nya. Kemudian dicabang kita lihat dari deret alkil dari penurunan alkananya, kemudian nomor cabang dimulai dari ujung yang paling dekat dengan cabang dan paling banyak memiliki cabang. Setelah itu didepannya diberikan nomor, jika ada cabang yang sama maka di untuk 2 cabang yang sama, tri untuk 3 cabang yang sama, tetra untuk 4 cabang yang sama, penta untuk 5 dan seterusnya. Kemudian ingat didepan nama cabang harus diisi cabang itu berada dinomor berapa atau C nomor berapa. Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Sebelumnya mohon maaf, waktunya saya minta 10 menit. Harusnya kalian belum pergantian, masih 10 menit. Relax?”</p> <p>Siswa : “Relax”</p> <p>Guru : “Nah sebelumnya ada ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik untuk minggu depan, kita akan mempelajari tentang tata nama alkana, alkuna dan kita akan coba merangkai <i>molymud</i>. Untuk melihat bagaimana struktur alkana, alkena, alkuna. Kalau tidak ada yang ditanyakan, mari kita akhiri.”</p> <p>Siswa : “<i>Panganjali</i>, sebelum mengakhiri pelajaran. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>
--	--	--

Kode : Obs/D7/G/05-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Kamis/ 05 September 2019
 Jam : 09.30 – 11.30 Wita
 Tempat : Ruang Kelas XI Mipa 3

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : (Guru mempersiapkan pembelajaran) “Ada yang belum datang?” Siswa : “Ada” Guru : “Saya absen dulu ya.” (Guru mengecek kehadiran siswa satu persatu dengan cara menyebutkan nama siswa berdasarkan nomor absen) Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p>
	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Kita akan melanjutkan materi, masih disenyawa organik. Nah hari Selasa, kita belajar tentang alkana. Di alkana itu kalian telah belajar tentang tata nama yang sudah kalian kuasai untuk alkana, sekarang kita akan melanjutkan ke alkena dan alkuna yaitu tata nama senyawa alkena dan juga tata nama senyawa alkuna. Nah seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa alkena dan alkuna yang membedakan itu adalah dari apanya? Alkena dan alkuna itu dibedakan dari ikatan yang terjadi pada rantai karbonnya. Dimana alkena adanya ikatan kovalen rangkap berapa?” Siswa : “2” Guru : “Iya rangkap 2, kalau alkuna?” Siswa : “Rangkap 3”</p>

		<p>Guru : “Untuk deret homolognya, itu hampir sama dengan alkana. Kalau alkana C-nya 2 dan alkuna juga dimulai dari C-nya 2. C₂ itu namanya etena untuk alkana, etuna untuk alkuna. Kalau C₃ itu propena dan propuna, C₄ butena dan butuna, C₅ pentena dan pentuna dan seterusnya. Itu deret homolognya sama dengan deret homolog alkana. Tapi akhiran diganti ena untuk alkana dan diganti una untuk alkuna. Nah yang akan kita pelajari hari ini yaitu tentang penamaannya, dimana dalam penamaan disana pertama kita lihat rangkapnya dan juga nama cabangnya, sama seperti yang ada di alkana.”</p>
Inti		<p>Guru : “Sekarang, nah yang sudah masuk di <i>google classroom</i> saya sudah <i>upload</i> disana 2 <i>video</i> tutorial untuk pemberian nama pada alkana dan alkuna, dan alkuna juga sudah ada. Nah silakan coba diamati <i>video</i> itu terlebih dahulu, maaf LCD-nya dipakai jadi kita tidak bisa gunakan. Yang sudah masuk di <i>google crassroom</i> bisa perhatikan itu sedangkan yang lainnya silakan perhatikan LKS-nya itu ada di halaman 12 untuk alkana dan halaman 15 untuk alkuna, silakan dibaca dan yang masuk di <i>google classroom</i> itu ada 2 <i>video</i> bisa di <i>download video</i> tentang tata nama senyawa alkana dan alkuna!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengamati <i>video</i> dan membaca materi alkana dan alkuna yang ada di LKS)</p>
	Lima menit ke-3	<p>Siswa : (Siswa masih mengamati <i>video</i> dan membaca materi alkana dan alkuna yang ada di LKS)</p> <p>Guru : “Sudah dibaca?” (Guru menuliskan pertanyaan di papan tulis yaitu Tentukan nama dari senyawa hidrokarbon berikut.</p> <p>a.</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

		<p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H}_5\text{C}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ </p> <p>b.</p> <p style="text-align: center;"> $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$ </p> <p>c.</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{C}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </p> <p>d.</p> <p>“Sudah dibaca? Yang di <i>google classroom</i> sudah ditonton?”</p> <p>Siswa : “Masih”</p> <p>Guru : “Sebelum kalian menyelesaikan yang dipapan, silakan didiskusikan! Lagi sebentar kalau ada pertanyaan, silakan ditanyakan! Dari apa yang kalian baca, ada yang mau ditanyakan? Kalau ada permasalahan, silakan disampaikan! Karena lagi sebentar, selain kita menentukan nama, kita akan coba merangkai seperti apa kira-kira bentuknya dari senyawa alkana, alkena dan alkuna.”</p>
	<p>Lima menit ke- 4</p>	<p>Guru : “Nah, ada yang mau ditanyakan dulu terkait dengan penamaan dari apa yang kalian tonton atau dari apa yang kalian baca? Ada permasalahan kira-kira?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Jika tidak, sekarang coba perhatikan! Disini ada 4, biar tidak bingung disini saya isikan garis. Ada 4 struktur alkana dan alkuna, dari ke-4 struktur ini tentukan namanya berdasarkan apa yang kalian sudah baca dan kalian tonton dari <i>video</i> tadi! Kira-kira bagaimana namanya. Apa nama dari ke-4 struktur itu? Silakan didiskusikan! Kalau ada hal yang belum dimengerti, silakan ditanyakan saja!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan)</p>

		<p>yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Ingat pada penamaan alkana, alkana dan alkuna yang harus diingat pertama cabang, ada cabang tidak? Nama cabangnya apa? Ingat nama cabang adalah selalu alkil atau deret homolog alkana diganti dengan akhiran il. Misalnya metana menjadi metil, etana menjadi etil, propana menjadi propil itu untuk cabang, sedangkan untuk rantai utamanya itu ingat harus kena rangkap. Penomorannya harus dari yang paling dekat dengan rangkap. Kalau alkana kan yang paling dekat dengan cabang dan paling banyak cabangnya, kalau di alkana dan alkuna dari yang paling dekat dengan ikatan rangkap. Nah sekarang coba itu dikerjakan! Silakan semuanya mencoba karena nanti diulangan akan seperti itu. Dan lagi satu ingat jika ada yang diringkas itu dijabarkan. Seperti ditutorial dihari Selasa lalu. Misalnya seperti C_3H_7 diuraikan atau C_2H_5 diuraikan, jangan langsung dihitung ya.”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
Lima menit ke-5	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Boleh kok nyari <i>video-video</i> yang lain, karena kalau kuotanya digunakan untuk belajar itu lebih baik. Boleh didiskusikan dengan teman dan kalau tidak tau bisa ditanyakan. Ada yang sudah ketemu namanya?”</p>	
Lima menit ke-6	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>	

		<p>Guru : “Waktu diskusinya lagi 5 menit ya. Nanti kita berikan namanya bersama-sama. Struktur pertama siapa yang bisa memberikan nama?”</p>
	<p>Lima menit ke- 7</p>	<p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan satu orang siswa untuk menuliskan jawaban dipapan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 3-Heksana)</p> <p>Guru : “Ada yang memiliki pendapat beda?”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa tersebut untuk menuliskan jawaban dipapan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 3-propena)</p> <p>Guru : “Ada yang berbeda lagi? ada yang berbeda?”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa tersebut untuk menuliskan jawaban dipapan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 3,4-heksena)</p> <p>Guru : “Ada lagi yang lain? Masih ada? Sudah cukup?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Baik, kita akan bahas. Pertama kita lihat dulu strukturnya, ini alkana atau alkena atau alkuna?”</p> <p>Siswa : “Alkena”</p> <p>Guru : “Iya alkena, kenapa? Karena?”</p> <p>Siswa : “Ada rangkap 2”</p> <p>Guru : “Iya rangkap 2. Itu adalah ciri khas dari struktur alkena, nah sekarang kalau kita lihat dari strukturnya ini ada cabang tidak?”</p> <p>Siswa : “Tidak ada”</p> <p>Guru : “Iya tidak ada. Berarti tidak susah memilirkan nama cabangnya, sekarang kita lihat penomorannya, penomorannya dari mana? Dari yang paling dekat dengan ikatan rangkap 2. Kalau dari kiri ikatan rangkap ada dinomor 3, sedangkan dari kanan ikatan rangkapnya ada dinomor 3 juga, jadi dari mana saja boleh. Biar gampang karena kebiasaan kita dari kiri kekanan, jadi penomorannya dari kiri. (Guru menuliskan</p>

		<p>penomoran pada struktur dipapan). Sekarang ikatan ini ada dinomor berapa? Nomor 3 atau nomor 4? Dinomor 3 mengapa? Karena diikatan rangkap harus mendapatkan nomor paling kecil. Nah ingat dalam alkena dan juga alkuna, harus disebutkan ikatan rangkap itu berada dinomor berapa. Benar seperti itu? Nah sekarang kita sepakati bahwa nomor paling kecil itu 3, berarti disini nomornya 3. Sekarang C-nya ada berapa?”</p> <p>Siswa : “6”</p> <p>Guru : “Berarti namanya apa?”</p> <p>Siswa : “Heksena”</p> <p>Guru : “Iya heksena, kenapa heksena bukan heksana? Karena dia adalah alkena. Nah sekarang yang dibuat Della, ini sudah benar hanya saja heksana harus diganti menjadi heksena. Kalau alkena itu heksena, kalau heksana itu untuk alkana. Kemudian yang dibuat sama Verry 3-propena, kalau propena itu kan 3 kenapa bisa dapat propena kira-kira?”</p> <p>Siswa : “Saya kira karena ikatannya ada di C nomor 3.”</p> <p>Guru : “Oh ikatannya ada di C nomor 3, itu bukan ya. Nanti tetap dihitung rantai utamanya, ini kan rantai utamanya jadi tetap digunakan jumlah C yang ada di rantai utamanya. Ini maksudnya kalau salah tidak ada masalah, jadi Verry sudah tau sekarang dan lebih melekat diingatkannya sekarang. Kalau memberikan nama pada senyawa hidrokarbon dilihat dari jumlah rantai utamanya walaupun ikatan rangkapnya ada dinomor 3.”</p>
	<p>Lima menit ke- 8</p>	<p>Guru : “Kemudian untuk Vera, 3,4-heksena. Oh maksudnya karena ikatan rangkapnya ada di nomor 3 dan 4, nah seperti yang saya sampaikan tadi hanya nomor terkecil. Mengerti?”</p> <p>Siswa : “Mengerti”</p> <p>Guru : “Berarti sudah paham semuanya.”</p>

		<p>Paham kira-kira semua?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Sekarang untuk yang kedua, rantai utamanya sudah tahu, tinggal cabangnya saja. Ingat kalau ada yang disingkat seperti ini harus diuraikan. C_2H_5 maka menjadi?”</p> <p>Siswa : “CH_2-CH_3”</p> <p>Guru : “Yang sudah silakan tulis didepan! Yang aktif dalam diskusi semua mendapatkn penilaian, cuma nantikan dilihat benar salahnya nilainya sekian. Jangan takut salah yang penting kaian sudah mau.”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan pemasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Ayo yang nomor dua! Ada yang sudah nomor 2?”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa tersebut untuk menuliskan jawaban dipapan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 3,4 dimetil, 2-heptena)</p> <p>Guru : “Yang nomor 3 ada yang sudah? Itu karena ada rangkap 3, maka alkuna. Cara penyelesaiannya sama seperti alkena hanya berbeda di ena menjadi una. Nah itu yang dibuat oleh Ria, disini kita perhatikan ada 2 cabang yaitu di nomor 3 dan 4. Kalau kita pakai keatas ada 6 jumlah atom C, sedangkan lurus ada 5. Yang mana akan kita gunakan untuk rantai utamanya ketasa atau lurus?”</p> <p>Siswa : “Keatas”</p> <p>Guru : “Iya keatas, jadi lihat disana dalam penentuan rantai utama dan hasilnya bukan pentena.”</p>
	<p>Lima menit ke- 9</p>	<p>Guru : “Saya ulang penulisannya, nanti akan menjadi (Guru menulis ulang struktur dipapan). Tadi temannya buat rantai utamanya lurus dapatnya 5 atom C, sekarang kalau saya bawa keatas maka mendapat 6 atom C, jadi rantai utamanya keatas ada 6</p>

		<p>atom karbon. Kira-kira namanya akan sama dengan ini?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Pastikan berbedakan?"</p> <p>Siswa : "Iya"</p> <p>Guru : "Tapi gak apa disana salah, karena ria tadi disana tidak ngerti cara mengiraikan, sekarang sudah ngertikan?"</p> <p>Siswa : "Sudah"</p> <p>Guru : "Kalau ketemu C_2H_5, itu artinya diuraikan menjadi CH_2-CH_3. Itu maksudnya jangan takut keliru, karena ketika kita salah, maka salah itu akan memberikan kita pembelajaran. Nah berarti disini kita ketemu 2 cabang, CH_3 cabang apa? Metil. Kalau CH_2-CH_3?"</p> <p>Siswa : "Etil"</p> <p>Guru : "Ada 2 yaitu cabang metil dan etil. Nah sekarang penomorannya, dimulai dari kiri (Guru menuliskan penomoran pada struktur dipapan tulis). Sekarang kita buat rantai utamanya, ada 6 atom C berarti heksena. Sekarang alkenanya ikatan rangkapnya ada di nomor berapa? Nomor 2 atau nomor 3?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Iya 2, karena paling dekat dengan ujungnya. Kita mulai dari nomor yang paling kecil yaitu 2, sekarang cabangnya ada etil dan metil yang nama ditulis duluan?"</p> <p>Siswa : "Etil"</p> <p>Guru : "Iya etil dulu baru metil, etilnya dinomor berapa? Ini distruktur etil nomor berapa?"</p> <p>Siswa : "4"</p> <p>Guru : "Iya 4 etil, metilnya dinomor? 3 metil, jadi namanya 4-etil-3-metil-2-heksana. Paham?"</p> <p>Siswa : "Paham"</p> <p>Guru : "Sekarang coba nomor 3, kalau ini alkuna pasti akhirnya namanya alkuna hanya saja nomornya, dan ini gampang. Ingat ini jika $(CH_2)_3$ artinya apa? CH_2-nya ada 3 kali</p>
--	--	--

		<p>yaitu $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2$. Cabangnya Cuma 1 jadinya gampang.”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	Lima menit ke-10	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	Lima menit ke-11	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Ayo nomor 3, siapa yang mau coba?”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan)</p> <p>Guru : “Della lagi?”</p> <p>Siswa : “(Seorang siswa mengacungkan tangan)</p> <p>Guru : “Vera lagi? Coba yang lain!”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru menginstruksikan siswa tersebut untuk menuliskan jawaban dipapan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 4-metil-2-oktuna)</p> <p>Guru : “Yang nomor 4 siapa sudah?”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan)</p> <p>Guru : “Yang lainnya? Yang putra? Tidak ada?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru menginstruksikan salah satu siswa untuk menuliskan jawaban dipapan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 2,5-trimetil-3-heptuna)</p>
	Lima menit ke-12	<p>Guru : “Sekarang kita lihat dulu, yang dikerjakan Dira yaitu nomor c yaitu 4-metil-2-oktuna. Nah sekarang kita lihat dulu disini, disini ada 3 kan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Berarti disini kalau kita uraikan disini jadinya CH_2-nya 3 kali, nah disini, nomornya mulai dari kiri (Guru menuliskan nomor pada</p>

		<p>struktur yang ada dipapan tulis). Kemudian cabangnya yaitu metil dinomor 4, kemudian rangkap tiganya dinomor 2. Jadinya 4-metil-2-oktuna. Paham semua? Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Gampangkan? Tidak susah kok, asalkan kalian mau mencobanya. Sekarang nomor d, yang nomor d diuraikan. Nah ini kita uraikan menjadi $\text{CH}_2\text{-CH}_3$, berarti rantai utamanya yaitu keatas karena paling panjang. Nomornya dari kiri ikatan rangkap ada dinomor 4 dan kalau dari atas ikatan rangkap ada dinomor 4, berarti dari mana? Dari kiri atau dari atas?”</p> <p>Siswa : “Dari kiri”</p> <p>Guru : “Cabangnya dari mana yang paling banyak? Oh iya saya salah saya kira sama 4 atom C, ternyata dari kiri ikatan rangkapnya dinomor 3. Jadi penomorannya dari kiri, trus cabangnya ada 3 yaitu trimetil yaitu di nomor 2 ada 1 metil dan dinomor 5 ada 2 metil. Ini jawabannya benar, tapi ada salahnya yaitu kurang angka 5-nya, ingat harus ditulis, jari Vera kuranya disana saja. Maka namanya menjadi 2,5,5-trimetil-heptuna. Walaupun baru ada beberapa yang benar”</p> <p>Siswa : (Terdapat 2 orang yang terlambat masuk kelas dan guru memberikan pengarahan kepada kedua siswa tersebut)</p>
	<p>Lima menit ke- 13</p>	<p>Guru : (Guru meminta kepada siswa yang terlambat untuk meminta maaf keteman sekelasnya)</p> <p>Siswa : (Siswa meminta maaf kepada teman-teman sekelasnya)</p> <p>“Teman-teman kita berdua mau mintak maaf, mohon dimaafkan”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Sekarang silakan lapor ke guru piketnya.”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p> <p>Guru : “Syukur mereka datang, kalau mereka</p>

tidak datang saya kasi alfa, nah itu untuk tata nama alkana, alkena dan alkuna sudah bisa, artinya apa? Disini kalian minimal sudah tau cara penamaannya. Mungkin kalian bingung ini apasih sebenarnya? Mukaknya atau tampangnya seperti apa senyawa ini? Saya juga sebenarnya tidak pernah lihat tampang permolekulnya seperti apa saya tidak tau, tapi kita bisa modelkan. Nah itu yang namanya ilmu kimia yaitu kita belajar konsep mikroskopisnya, sekarang kita buat modelnya. Nah jadi atom karbon yang katanya punya 4 tangan, saya istilahkan dengan tangan itu bentuknya seperti ini (Guru memperlihatkan bentuk molekul CH_4 yang dibuat dengan *molymod*). Inilah sebenarnya bentuk tetrahedral, 4 tangannya 4 arah sudut yang sama semuanya. Ini sudutnya sama semuanya, sehingga rintangan steriknya sangat kecil sekali ketika beikatan. Molekul paling sederhana dari senyawa hidrokarbon yaitu ini metana yaitu C-nya 1 dan H-nya 4 (Guru memperlihatkan bentuk molekul metana yang dibuat dengan *molymod*). Ini yang bulat adalah karbon sedangkan yang putih ini adalah hidrogen. Ingat ini adalah pemodelan, bukan seperti ini sebenarnya dia. Inilah pemodelan, kenapa dibuat bulat? Karena kita ketahui bahwa atom itu kalau dimodelkan bulat, disinilah kebolehjadian menemukan elektron, adanya inti atom. Kalau nanti kalian diikatan itu ada yang namanya domain elektron. Nah kemudian ini kalau kita lihat adalah ikatan kovalen yaitu kovalen tunggal antara C dengan H. Kemudian ini merupakan ikatan kovalen rangkap 2 antara C dengan C, sehingga ada CH_2 dan CH_2 yang ditengah ikatan rangkap 2

		<p>(Guru memperlihatkan bentuk molekul ikatan rangkap 2 yaitu molekul etena yang dibuat dengan <i>molymod</i>). Kemudian ada yang namanya ikatan rangkap 3, C-nya membentuk 3 ikatan kovalen dengan C yang lain dan sisanya lagi 1 atau tangannya, saya istilahkan sebagai tangan mengikat hidrogen (Guru memperlihatkan bentuk molekul rangkap 3 atau bentuk molekul etuna yang dibuat dengan <i>molymod</i>). Kurang lebih seperti inilah modelnya. Ini modelnya karena kita tidak bisa lihat secara langsung tapi pemodelan ini tentunya dengan fakta-fakta.”</p>
<p>Lima menit ke- 14</p>		<p>Guru : “Nah yang sekarang kita akan coba atau kalian akan coba! Itu adalah membentuk atau menyusun model-model struktur atom dengan menggunakan <i>molymod</i>. Nah disini sudah ada <i>molymod</i>, <i>molymod</i> ini adalah alat bantu kita untuk memodelkan senyawa-senyawa hidrokarbon. Kita akan coba satu saja yang sederhana yaitu 3-heksena. Nah ini saya bagi dulu (Guru membagikan <i>molymod</i> untuk setiap deret tempat duduk). Yang perlu kalian ingat yang merah itu C, yang merah H, jangan dihilangkan yang ini adalah ikatan rangkap 2 yang panjang sedangkan yang pendek untuk ikatan kovalen tunggal. Silakan dicoba! Bagaimana kira-kira strukturnya? Langkahnya saya akan memberikan contoh nah misalnya seperti ini saya akan membuat struktur yang sederhana dulu misalnya (Guru membuat struktur dipapan tulis $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$). Jika kita berikan nama ini namanya apa?”</p> <p>Siswa : “2-butena.”</p> <p>Guru : “Berarti kalian semua sudah bisa ya, sekarang kita akan coba. Misalnya kita membuat 2-butena, butena perlu</p>

		<p>berapa C?”</p> <p>Siswa : “4”</p> <p>Guru : “Kita ambil 4 C, disana ada berapa H? $3+3+2=8$, jadi kita ambil 8 H. berarti kita disini perlu 4 C dan 8 H. Sekarang kita akan rangkai, coba semuanya bisa diperhatikan dulu!” (Guru mendemonstrasikan cara merangkai <i>molymod</i>).</p> <p>Siswa : (Siswa memperhatikan cara guru dalam merangkai <i>molymod</i>)</p> <p>Guru : “Pertama saya akan ambil C dengan ikatan rangkap tunggal dengan C yang lain, kemudian saya ambil ikatan rangkap duanya. C ikatan rangkap 2 dengan C. Sisa yang belum diisi, kemudian diisi dengan H. nah inilah dia yang namanya 2-butena, bentuknya seperti ini dia. Jadi ada ikatan rangkap 2-nya 1 dan juga ada ikatan kovalen tunggal. Silakan dicoba!”</p>
<p>Lima menit ke- 15</p>		<p>Siswa : (Siswa mencoba merangkai <i>molymod</i> dan guru keliling memantau dan membantu siswa dalam merangkai <i>molymod</i>)</p> <p>Guru : “Bagaiman sudah bisa?”</p> <p>Siswa : (Siswa menunjukkan struktur yang dibuat)</p> <p>Guru : “Berarti rata-rata sudah bisa ya. Kurang lebih seperti ini, struktur ini sebenarnya bisa berputar dan bisa berpindah. Coba kalian perhatikan! Karena ini akan kita pelajari dipertemuan berikut. Kalau kita lihat C yang ini bersebrangan denham C yang lainnya, ini bisa dipindah menjadi berdekatan. Ini akan berkaitan dengan istilahnya isomer, nanti itu yang akan kita pelajari. Ini nanti aan disebut dengan isomer geometri. Ada yang ditanyakan dulu tentang penamaan alkena dan alkuna?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Sudah paham?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Untuk penggunaan <i>molymod</i> dalam</p>

		<p>pembuatan senyawa hidrokarbon, sudah bisa?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p>
	Lima menit ke-16	<p>Guru : “Sekarang silakan dikembalikan dulu, yang karbon kumpulkan dengan karbon, yang hidrogen kumpulkan dengan hidrogen, yang ikatan kovalen panjang dikumpulkan dengan ikatan kovalen panjang dan ikatan kovalen tunggal dikumpulkan dengan ikatan kovalen tunggal. Setelah itu dimasukkan kedalam wadahnya.”</p> <p>Siswa : (Siswa merapikan dan mengembalikan <i>molymod</i> yang telah digunakan)</p> <p>Guru : “Sudah dikumpulkan semua?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Kalau sudah, silakan dibawa kedepan! Sekarang kalian sudah terbayangkan bagaimana model, seperti apa yang kalian buat dengan <i>molymod</i>, kira-kira seperti itu modelnya. Ada yang ditanyakan dulu?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p>
Penutup		<p>Guru : “Jika tidak, untuk minggu depan kita akan belajar tentang keisomeran dari senyawa alkana, alkena dan alkuna serta kita akan belajar tentang sifat fisika dan sifat kimia dari senyawa hidrokarbon. Untuk sifat kimia, kita akan belajar tentang reaksi yang mungkin terjadi tentang senyawa alkana, alkena dan alkuna. Nah jika tidak ada yang ditanyakan kita akhiri dulu!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>, sebelum kita mengakhiri pembelajaran marilah kita berdoa terlebih dahulu. Berdoa dimulai”</p> <p>Guru : Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>

Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Kamis/ 05 September 2019
 Jam : 12.15 – 14.15 Wita
 Tempat : Ruang Kelas XI Mipa 4

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Swastiastu</i>”</p> <p>Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa dimulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai”</p> <p>Guru : “Silakan papannya dibersihkan!”</p> <p>Siswa : (Siswa membersihkan papan tulis sesuai dengan instruksi guru)</p> <p>Guru : “Yak, kita akan melanjutkan materi yang baru. Sebelumnya kita telah belajar tentang alkana, kita akan lanjutkan ke alkena dan alkuna. Sebelumnya apapun yang kalian pelajari terimalah dengan lapang dada. (Guru memberikan nasehat kepada siswa pelaksanaan pembelajaran). Nah kita akan mempelajari alkena dan alkuna. Alkananya udah?”</p> <p>Siswa : “Sudah pak, alkil juga sudah”</p> <p>Guru : “Iya, alkil itukan nama cabangnya. Untuk alkena dan alkuna yang sudah kalian ketahui bahwa yang menjadi ciri dari alkena dan alkuna adalah ikatan rangkap 2 dan rangkap 3 pada rantai karbonnya. Dimana rangkap 2 untuk alkena dan rangkap 3 untuk alkuna. Itu yang sudah kita pelajari sebelumnya. Nah kemudian dari sana, tentunya sama seperti halnya dengan alkana aka nada tata nama, dalam tata nama alkana kemarin kalian sudah tahu bahwa ada yang namanya rantai apa?”</p>

		<p>Siswa : “Utama” Guru : “Iya rantai utama dan cabang. Dimana dalam penentuan namanya, kita juga memperhitungkan penomoran atom karbon. Dari mana atom karbon yang nomor 1 dan seterusnya, itu juga yang kita lihat di alkena dan alkuna”</p>
<p>Lima menit ke- 2</p>		<p>Guru : “Kalau kemarin pada alkana dilihat pada ujung yang dekat dengan cabang dan paling banyak ada cabangnya, kalau alkena dan alkuna kita melihat dari” Siswa : (Terdapat Hp siswa berbunyi) Guru : “Apa itu” Siswa : “Maaf pak Hp saya” Guru : “Kalau belajar, silakan Hpnya jangan dimainkan, apalagi sampai buat <i>story</i> jangan ya. Nah saya lanjutkan, penomoran atom karbonnya dilihat dari cabang dan yang paling banyak cabang pada alkana. Nah kalau alkena dan alkuna itu sedikit berbeda, yang kita lihat adalah ujung yang paling dekat dengan apa? Yang menjadi ciri dari alkuna dan alkena apa?” Siswa : “Ikatan rangkap” Guru : “Iya ikatan rangkap bagus. Berarti penomoran kita mulai dari? Ujung yang paling dekat dengan?” Siswa : “Ikatan rangkap” Guru : “Iya benar sekali. Jadi dari ujung yang paling dekat dengan ikatan rangkap.” Siswa : (Terdapat siswa yang mengganggu temannya karena bisa menjawab) Guru : “Jangan begitu, itu adalah salah satu tindakan pembullying. Ingat bahwa membuli teman itu sama dengan melanggar hukum. Sekarang kan sudah ada undang-undang jandi jangan membuli. Kenapa? Karena seperti ini perselisihan, pertengkaran terutama dipelajari, maaf jadinya ngasi nasehat tapi tidak apa-apa ya. Untuk kebaikan kalian juga, permasalahan perkelahian, pertengkaran antar siswa salah</p>

		<p>satunya adalah akibat saling ejek atau buli. Salah satunya yang sering saya lihat adalah saling ejek nama orang tua. Coba diperhatikan dulu! Ada sebuah pesan, tolong anggap itu cuma liburan jangan jadikan itu sesuatu yang serius. Kenapa? Biar tidak kejadian seperti adik kelas kalian tadi. Yang jelas pasti ada kesalah pahaman, saling ejek atau bagaimana. Jadinya seperti itu, yang rugi siapa? Dianya sendirikan?”</p> <p>Siswa : “Iya” Guru : “Sehingga hal-hal seperti itu kita hindarkan.”</p>
Inti		<p>Guru : “Nah sekarang, kembali lagi untuk pembelajaran kimia, disini kita akan belajar tentang tata nama senyawa alkena dan alkuna. Yang sudah masuk dikelas darlingnya, disitu sudah saya buat tutorial, bukan saya yang buat tapi saya <i>upload video</i> tutorial untuk tata nama alkena dan alkuna. Disini sudah ada 44 siswa yang masuk”</p> <p>Siswa : “Yang mana ini pak?” Guru : “Yang di <i>class work</i>. Cari hidrokarbon dibagian tutorial tata nama alkena dan alkuna, nah coba itu diperhatikan dulu!”</p> <p>Siswa : “Yang ini ya pak?” Guru : “Iya, yang kuotanya habis bisa berbagi sama temannya. Nah silakan itu diperhatikan atau bisa juga melihat buku LKS-nya tentang, disana ada dalam tata nama senyawa alkena dan alkuna. Lagi sebentar akan saya berikan rumus struktur senyawa, kalian coba tentukan berdasarkan informasi yang sudah kalian dapatkan dari melihat video maupun dari membaca buku. Silakan dipelajari dulu!”</p>
	Lima menit ke-3	<p>Siswa : “Pak boleh pakek <i>headset</i>?” Guru : “Boleh silakan! Selama fasilitas digunakan untuk belajar silakan! Alkena dulu baru alkuna. Karena alkena dan alkuna itu mirip.”</p>

		<p>Siswa : (Siswa mengamati <i>video</i> yang terdapat di <i>google classroom</i> dan membaca buku LKS)</p> <p>Guru : (Guru menuliskan 3 permasalahan dipapan seperti berikut</p> <p>a. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$</p> <p>b.</p> $\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>c.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{C}_2\text{H}_5 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Siswa : “Pak-pak ini bercanda”</p> <p>Guru : “Jangan bercanda, coba dulu amati itu! Karena itu dasarkalian untuk belajar nantinya.” (Guru keliling memantau siswa dalam mengamati <i>video</i>)</p>
<p>Lima menit ke- 4</p>		<p>Guru : “Nanti dirumah kuotanya digunakan untuk belajar ya, jangan digunakan main <i>game</i> saja. Biar kalian sering dibelikan kuota sama orang tua, karena orang tuanya pasti senang kalau kuotanya digunakan untuk belajar. Dan orang tua kalian akan mendukung kalau Hp itu digunakan untuk belajar. Yakin saya. Yang sudah langsung dikerjakan. Saya tambah lagi satu permasalahannya” (Guru menulis permasalahan dipapan tulis sebagai berikut</p> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>).</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang dibuat oleh guru dan guru berkeliling memantau serta membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa satu persatu dengan cara menyebutkan nama siswa</p>

		<p>berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p>
	Lima menit ke-5	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang dibuat oleh guru dan guru berkeliling memantau serta membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
	Lima menit ke-6	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang dibuat oleh guru dan guru berkeliling memantau serta membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Sudah? Sudah ada yang menemukan ke-4 nama struktur itu?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Baru nomor berapa?”</p> <p>Siswa : “1 aja pak”</p> <p>Guru : “Siapa yang mau mengerjakan nomor a?”</p>
	Lima menit ke-7	<p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk menuliskan jawaban siswa di papan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 2-heksana)</p> <p>Guru : “Siapa yang mau mengerjakan nomor b?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan siswa untuk menuliskan jawaban siswa di papan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 4-etil-3-metil-3-heptena)</p> <p>Guru : “Nah kita mulai dulu dari senyawa alkena yaitu nomor a dan nomor b, coba dulu diperhatikan semua! Yang pertama ini namanya 2-heksana. Heksana?”</p> <p>Siswa : “Heksena”</p> <p>Guru : “Iya, heksena. Ada yang berbeda?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Sekarang kalau kita hitung atom C-nya ada 6, kebetulan penomorannya dimulai dari sini, kenapa? Karena ini yang paling dekat dengan ikatan rangkap 2-nya atau gugus alkenanya, sehingga jadinya 2-heksena. Sekarang yang nomor b, 4-etil-3-</p>

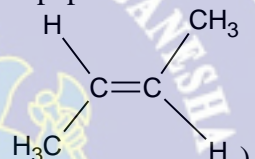
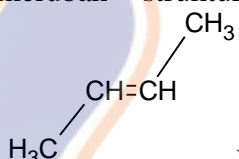
		<p>metil-3-heptena. Ada yang berbeda? Sama semua? Belum buat. Nah sekarang untuk yang nomor b, tadi ada yang bingung kenapa jadi etil dia? Kalau kita lihat disini kan C_2H_5, ini bisa kita buat CH_2-CH_3. Nah sekarang kita lihat yang mana rantai terpanjang, kalau kita lihat yang ke atas ada 6 atom C sedangkan kalau lurus ada 7 atom C, jadi inilah rantai terpanjang dan menjadi rantai utama. Sekarang ada 2 cabang, tadi ada yang kerilu, bukan ini cabang yang CH_3 saja tapi semuanya yaitu CH_2-CH_3 itulah yang menjadi cabang. (Guru Menunjukkan struktur yang ada dipapan tulis). Nah sehuingga apa? Kalau CH_2-CH_3 itu sama dengan C_2H_5, itu namanya apa? deret homolog alkil? Etil yang asalnya dari etana. Sedangkan cabang yang ini metil, kenapa etil disebutkan terlebih dahulu? Ingat huruf pertamanya E, sesuai urutan abjad E itu lebih duluan dari M. Sehingga etilnya disebutkan terlebih dahulu baru metilnya. Nah sekarang rantai utamanya ada 7 atom C, saya kasi nomor ya. (Guru memberikan penomoran pada struktur). Berarti disini heptena, karena alkena makanya menjadi heptena. Nah selanjutnya metilnya berada di nomor 3, makanya menjadi 3-metil. Dan yang didepan kan etil ada di nomor 4, maka menjadi 4-etil-3-metil-3-heptena. Paham?"</p> <p>Siswa : "Paham"</p> <p>Guru : "Nah sekarang yang nomor c, ayo yang belum pernah! Yang putra mungkin? Ada? Ada yang sudah nomor c? Ada yang mau mencoba? Wulan sudah?"</p> <p>Siswa : "Sudah"</p> <p>Guru : "Silakan! Kalau nomor d ada yang sudah?"</p>
	Lima	Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan

	<p>menit ke- 8</p>	<p>siswa untuk menuliskan jawaban siswa di papan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 4-etil,-4,4-dimetil-2-heptuna)</p> <p>Guru : “Yang nomor d sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Kalau belum kita lihat yang nomor C dulu, biar mudah saya garisin ya. Kalau kita perhatikan, disini ada C_2H_5 juga. Kita coba jabarkan menjadi CH_2-CH_3. Sekarang kalau kita menentukan rantai utama, kalau lurus ada 7 atom C, kalau keatas ada 7 juga. Berarti yang mana saja bisa kan, mau keatas bisa, mau lurus juga bisa. Biar gampang kita pakai yang lurus. Nomornya dari kiri. (Guru menuliskan penomoran pada struktur yang terdapat dipapan tulis). Kenapa dari kiri?”</p> <p>Siswa : “Karena dekat dengan ikatan rangkap”</p> <p>Guru : “Iya, ikatan rangkap 2 atau alkuna dan alkuna selalu mendapatkan prioritas nomor terkecil, sehingga disini kalau kita perhatikan ada 3 cabang. CH_2-CH_3 ini cabang apa? Kan sama dengan C_2H_5 kan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Apa jadinya?”</p> <p>Siswa : “Etil”</p> <p>Guru : “Iya etil, sedangkan yang ini metil dan yang ini juga sama metil. Berarti ada 2 metil dan 1 etil. Pertama kita tentukan dulu rantainya, heptuna. Kenapa heptuna? Karena dia 7 kan yang dia alkuna, maka ana diganti dengan una. Kemudian disini ada nomor 2-nya, kenapa nomor 2? Karena gugus alkunanya ada di C nomor 2. Maka 2 heptuna. Sekarang cabangnya yaitu ada etil dan metil, berarti etil yang disebutkan terlebih dahulu. Etilnya ada dinomor berapa? Nomor 4 yang ini, benar?”</p> <p>Siswa : “Nomor 5 pak”</p> <p>Guru : “Oh iya nomor 5, jadi etilnya ada di nomor 5. Kemudian metilnya ada 2 maka namanya dimetil, ada dinomor</p>
--	------------------------	--

		<p>berapa? Dua-duanya ada dinomor 4 maka ditulis 4,4. Jadi namanya 5-etil-4,4-dimetil-2-heptuna. Sekarang nomor d, siapa yang mau mengerjakan nomor d?</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan nomor d dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
<p>Lima menit ke- 9</p>		<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan nomor d dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Bel istirahat berbunyi</p> <p>Guru : “Untuk jam istirahatnya bagaimana? Mau lanjut dulu atau istirahat dulu?”</p> <p>Siswa : “Istirahat”</p> <p>Guru : “Iya istirahat”</p> <p>Siswa : “Lanjut aja pak”</p> <p>Guru : “Bagaimana kesempatan saja, bagaimana? Sekarang kesempatannya, lanjut atau istirahat?”</p> <p>Siswa : “Lanjut pak”</p> <p>Guru : “Yang lanjut angkat tangan!”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa angkat tangan)</p> <p>Guru : “Yang istirahat angkat tangan!”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa angkat tangan)</p> <p>Guru : “Kalau memang gitu kita istirahat 15 menit. Dan nanti kita lanjut lagi.”</p> <p>(Istirahat 15 menit)</p>
		<p>Guru : “Baik kita lanjutkan lagi, ada yang bisa mengerjakan nomor d?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru menginstruksikan siswa untuk menuliskan jawaban siswa di papan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 5-etil-2,6-dimetil-7-heptuna)</p> <p>Guru : “Yak sekarang, coba kita lihat yang dikerjakan oleh teman kalian! 5-etil-2,6-dimetil-7-heptuna. Sekarang kita lihat cabangnya ada dimana? Sekarang penomorannya dimulai dari mana? Dari ujung atas atau ujung bawah?”</p> <p>Siswa : “Atas”</p>

		<p>Guru : “Iya atas. (Guru memberikan penomoran pada struktur dipapan). Etilnya ada di nomor 5, benar. Sekarang dimetilnya, ada dinomor berapa? Ada di nomor 2 dan?”</p> <p>Siswa : “5”</p> <p>Guru : “Iya 5, nah disini salah bukan 6, seharusnya 5. Karena ada di 2 dan 5. Nah sekarang 7 heptuna, nah heptuna itu berdasarkan alkuna kan? Ada di nomor 3. Jadi namanya itu adalah 5-etil-2,5-dimetil-3-heptuna.”</p>
<p>Lima menit ke- 10</p>		<p>Guru : “Nah berarti disini rata-rata semua sudah bisa ya menentukan senyawa alkana, alkena dan alkuna dilihat dari rumus strukturnya. Dan kemarin kalian juga sudah bisa menentukan apakah dia itu alkana, alkena dan alkuna melihat dari rumus molekulnya. Karena disana sudah bisa ditentukan dari rumus molekulnya senyawa alkana, alkena dan alkuna. Nah kira-kira tata nama alkana dan alkuna ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Sekarang disini, ada beberapa bola yang disebut dengan <i>molymod</i>. <i>Molymod</i> ini adalah sebuah pemodelan dari suatu kalau yang disini adalah pemodelan dari suatu kerangka atau struktur senyawa hidrokarbon. Apakah itu alkana, alkena maupun alkuna. Nah kenapa ada pemodelan seperti ini? Tujuannya untuk mempermudah kita belajar. Jadi karena pada dasarnya bentuk nyata dari senyawa hidrokarbon, bentuk molekul nyata dari senyawa hidrokarbon itu tidak bisa kita lihat. Jadi yang bisa kita lakukan yaitu adalah memodelkan. Jadi karena kimia itu mempelajari tentang yang tidak kasat mata dalam artian sukar untuk kita amati, maka kita disini membuat pemodelan. Untuk memodelkan apa yang kita pelajari, sama dengan model atom.</p>

Kan kita hanya bisa melihat modelnya saja. Jadi itu tidak sebenarnya, karena kita tidak bisa melihat dengan mata. Nah disini salah satunya itu adalah kita bisa lihat, dengan *molymod* ini bagaimana sih gambaran bentuk umum senyawa hidrokarbon. (Guru menunjukkan struktur yang telah dibuat dengan *molymod*). Nah ini adalah bentuk molekul paling sederhana dari senyawa hidrokarbon yaitu metana CH_4 . Jadi berdasarkan fakta dan juga data dapat ditemukan bahwa senyawa hidrokarbon metana itu akan mempunyai bangun ruang seperti ini, mungkin kalau kalian lihat bentuk molekulnya tetrahedral, ada 4 ikatan kovalen dengan sudut sebesar 109°C per semuanya ini. Nah jadi ini mengarah kesemua ruang yang sama yaitu 109. Yang ini kalau kita perhatikan, ini adalah salah satu contoh ikatan kovalen yang terjadi pada atom karbon. Dimana yang merah merupakan atom karbon, yang putih adalah atom hidrogen, ini kalau kita perhatikan saling menjauhi, inilah yang menyebabkan mampu membentuk rantai yang panjang yaitu ada rintangan sterik yang kecil. Nah inilah yang paling sederhana, iya adalah alkana yaitu C-nya berikatan tunggal. (Guru menunjukkan struktur alkana yang telah dibuat dengan *molymod*). Nah kemudian yang ini alkana yaitu C_2H_4 (Guru menunjukkan struktur alkana yang telah dibuat dengan *molymod*). C-nya ada 2 dan H-nya ada 4, nah disini ada ikatan rangkap 2 dan inilah yang menggambarkan adanya ikatan kovalen rangkap 2. Kemudian yang ini C_2H_2 dengan ikatan kovalen rangkap 3. (Guru menunjukkan struktur alkana yang telah dibuat dengan *molymod*). Dimana ini

		<p>merupakan gas yang mudah terbakar yaitu hasil dari kalsium karbida dengan air, jadilah C_2H_2. Mudah sekali terbakar atau teroksidasi dan menghasilkan energi atau kalor yang besar. Dimana kalsium karbida dimasukkan kedalam air makan akan mengasilkkan gas seperti ini yaitu C_2H_2. Tapi apakanh seperti ini keluar? Tidak. Karena kita tidak bisa lihat, karena molekulnya sangat kecil sekali.”</p>
<p>Lima menit ke-11</p>		<p>Guru : “Nah ini adalah salah satu pemodelan struktur dari senyawa hidrokarbon. Disini saya akan memberikan contoh, nah sebelumnya kalian sudah belajar memberikan nama. Misalkan disini ada struktur seperti ini, (Guru menuliskan struktur dipapan tulis sebagai berikut</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>). Nah senyawa ini apa namanya? Jangan terlalu bingung dengan struktur ini, karena H-nya bisa dibawa ke atom H. (Guru merubah struktur seperti</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>berikut H_3C). Boleh saya tulis seperti itu? Bisa kan?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Struktur ini, apa namanya? Ada 4 atom C, alkana, alkana atau alkuna?”</p> <p>Siswa : “Alkena”</p> <p>Guru : “Ada 4 C, berarti?”</p> <p>Siswa : “Butena”</p> <p>Guru : “Iya butena, rangkap 2-nya ada di nomor?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Iya, jadi namanya 2-butena. Ini adalah contoh struktur yang sederhana, supaya nanti kalian bisa membuatnya. Disini saya membuat strukturnya seperti ini. (Guru</p>

		<p>mendemonstrasikan cara merangkai atau membuat struktur 2-butena). Disana ada 4 C, saya ambil 4 C. 1 C, berikatan rangkap 2 yaitu di C nomor 2. Kemudian 2 C yang lainnya berikatan kovalen tunggal, disini saya buat C berikatan tunggal. Kovalen tunggal saya pakai yang pendek, ini atom C yang lagi 2. Nah kerangka karbonnya seperti ini, sekarang baru kita isi yang H. nah jadi terbentuklah yang namanya 2-butena seperti ini (Guru menunjukkan struktur 2-butena yang telah dibuat dengan <i>molymod</i>). Ini yang namanya 2-butena, sebenarnya 2-butena ini bisa diputar menjadi seperti ini. (Guru menunjukkan struktur 2-butena yang telah dibuat dengan <i>molymod</i>). Jadinya CH_3-nya sejajar, H-nya juga dibawah. Dan juga bisa bersebrangan seperti tadi. Ini merupakan isomer geometri yaitu cis dan trans, itu yang akan kita pelajari minggu depan. Sekarang yang akan kita pelajari, yaitu memodelkan senyawa hidrokarbon dengan <i>molymod</i>. Disini saya akan membagikan <i>molymod</i>-nya, kita akan coba beberapa bentuk dari senyawa hidrokarbon, bisa dikerjakan bersama-sama nanti akan saya bagikan.”</p>
	<p>Lima menit ke- 12</p>	<p>Guru : “Ini ada 5 kotak, silakan dibagi tapi jangan dicampur. Disini ada 13 atom karbon dan 14 atom hidrogen. Kasi juga temannya dibelakang. Nah sekarang, coba buat sebuah molekul (Guru menuliskan struktur seperti berikut). Paling tidak kalian perlu 6 atom C, yang merah 6. Kemudian kalian perlu 11 atom H, yang dipakai hanya merah dan putih saja.”</p> <p>Siswa : (Siswa membentuk kelompok dan siswa mencoba merangkai <i>molymod</i> sedangkan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam merangkai <i>molymod</i>).</p>

	<p>Lima menit ke- 13</p>	<p>Siswa : “(Siswa masih mencoba merangkai <i>molymod</i> sedangkan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam merangkai <i>molymod</i>).</p> <p>Guru : “Ini namanya apa?”</p> <p>Siswa : “2-metil-2-pentena.”</p> <p>Guru : “Nah, berarti kalian bisa menentukan rangka strukturnya. Lebih mudah atau lebih susah pakek <i>molymod</i>?”</p> <p>Siswa : “Mudah”</p> <p>Guru : “Kenapa? Karena sebenarnya disini, ini yang saya maksud kemarin. Rintangan steriknya kecil dan dia tidak saling mengganggu karena semuanya saling menjauh. Nah jadi kurang lebih seperti itu, pemodelan dari suatu senyawa hidrokarbon. Dengan <i>molymod</i> kita bisa membayangkan seperti apa sih bentuknya. Ada yang belum ketemu? Yang dibelakang sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : (Guru membantu siswa yang belum mampu merangkai <i>molymod</i>) “Disini sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Coba perhatikan! Jadi itu cara memodelkan molekul-molekul hidrokarbon. Nah sekarang, silakan dikembalikan lagi alat-alatnya! Yang merah dikumpulkan dengan yang merah, yang hidrogen dikumpulkan dengan yang hidrogen, kemudian yang ikatan dikumpulkan, ikatan yang panjang dikumpulkan dengan yang panjang sedangkan yang pendek dikumpulkan dengan yang pendek.”</p>
<p>Penutup</p>	<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Siswa : (Siswa merapikan <i>molymod</i> yang telah digunakan dan siswa kembali ketempat duduk masing-masing)</p> <p>Guru : “Jadi seperti langkah-langkah untuk menentukan penamaan senyawa alkena dan alkuna, kemudian pemodelan dari senyawa hidrokarbon, kita bisa menggunakan <i>molymod</i>. Dimana dalam penamaan, yang pertama kita tentukan pada</p>

		<p>alkena dan alkuna yaitu rantai utamanya sama seperti di alkuna. Setelah itu baru kita tentukan cabang, setelah itu baru penomorannya. Dimana ikatan rangkap sebagai gugus dari alkena dan alkuna itu harus mendapatkan penomoran yang paling terkecil, sehingga kita cari ujung yang paling dekat dengan gugus alkena dan alkuna. Nah selanjutnya baru kita melihat cabang sesuai dengan gugus alkilnya. Selanjutnya dari semua itu kita akan ketemu dari apa yang kalian pelajari dengan tiga dimensi itu, nanti kita akan ketemu dengan yang namanya isomer. Isomer itu adalah dimana suatu gugus molekul itu mungkin mempunyai rumus struktur yang berbeda-beda. Rumus molekulnya sama tapi rumus strukturnya berbeda itu tergantung dari bagaimana kita melihat struktur yang ada, itu yang akan kita pelajari minggu depan yaitu pertama tentang isomerisasi dari senyawa hidrokarbon yang kedua yaitu adalah tentang sifat fisika dan sifat kimia dari senyawa hidrokarbon. Jadi untuk sifat kimianya itu adalah reaksi-reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon. Cuma silakan dirumah dipelajari! Nanti akan saya <i>upload</i> lagi untuk materinya, paling tidak disana ada reaksi adisi, substitusi, eliminasi, oksidasi. Itu minimal yang dipelajari, karena nanti akan ada kaitannya dengan senyawa-senyawa turunan pada senyawa hidrokarbon. Dan sekali lagi pelajari aturan markovnikov. Dibukunya juga sudah ada. Jadi misalnya ketika senyawa halogen direaksikan dengan senyawa alkena, nah nanti kemana arahnya nanti.”</p>
	Lima menit ke-	Guru : “Atau mungkin senyawa alkena direaksikan dengan hidrogen, mungkin nanti arahnya kemana. Nah

	15	<p>itu yang akan kalian pelajari minggu depan. Hari ini ada yang ditanyakan dulu?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Tidak, ini masih ada waktu lagi 15 menit.”</p> <p>Siswa : “Udah pas kok pak.”</p> <p>Guru : “Ya jadi untuk minggu depan kita pertemuan lagi sekali, pertemuan berikutnya kita penilaian untuk BAB hidrokarbon.”</p> <p>Siswa : “Cepat kali pak”</p> <p>Guru : “Iya karena BAB-nya sudah habis.”</p> <p>Siswa : “Lihat buku boleh pak?”</p> <p>Guru : “Jangan. Soalnya pasti berkaitan dengan yang pertama itu tentang identifikasi senyawa hidrokarbon, saya nanti akan upload beberapa persoalan dan penyelesaiannya di <i>google classroom</i>, silakan lihat-lihat disana.”</p> <p>Siswa : “Itu saja soalnya dipakai pak”</p> <p>Guru : “Jangan, tapi soalnya saya usahakan tidak beda jauh dengan itu. Kemudian tata nama sudah pasti, isomer juga sudah pasti.”</p> <p>Siswa : “Isomer itu apa pak?”</p> <p>Guru : “Nanti kita akan kita pelajari dipertemuan berikutnya. Nanti silakan belajar, jangan biasakan nyontek. Ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik kalau tidak ada, kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>, sebelum kita mengakhiri pembelajaran marilah kita. Berdoa dimulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>
--	----	---

Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Jumat/ 06 September 2019
 Jam : 07.15 – 08.45Wita
 Tempat : Ruang Kelas XI Mipa 2

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Swastiastu</i>”</p> <p>Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa. Berdoa dimulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai”</p> <p>Guru : “Temannya masih ada diluar?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Hari ini kita akan belajar mengenai alkana, alkena dan alkuna. Sembari saya menyiapkan LCD, silakan dibaca materi alkana, alkena dan alkuna.” (Guru menyiapkan media pembelajaran berupa LCD). Kita akan belajar tentang senyawa alkana, tata nama senyawanya. Maka daripada itu silakan dibaca dulu! Setelah itu kita akan belajar tentang senyawa alkana, alkena dan alkuna. Seperti sebelumnya yang telah saya sampaikan, bahwa dalam senyawa hidrokarbon. Disana terdapat sebuah rantai karbon sebagai salah satu ciri khas dari atom karbon, dimana dia bisa membentuk suatu rantai karbon. Nah rantai karbon ini dapat mengandung atom C ikatan tunggal, ataupun dapat mengandung atom C rangkap. Ada yang rangkap 2 maupun rangkap 3.”</p>
	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Nah jika dia dalam rantai karbonnya, semua adalah ikatan kovalen tunggal, maka disana akan dinamakan dengan alkana, sedangkan jika ada yang ikatan kovalen rangkap 2 maka disebut dengan alkena dan jika ada yang</p>

ikatan kovalen rangkap 3 maka disebut alkuna. Nah itu yang sudah disampaikan sebelumnya. Nah disini yang ingin belajar dan mendapatkan materi lebih atau mungkin mempermudah kalian belajar, dirumah kalau kalian malas memegang buku dan lebih senang memegang Hp, silakan bisa masuk di kelas darling. Kelas darling kimia kelas XI MIPA. Ini pakai aplikasi *google classroom*, boleh pakek aplikasi *google classroom* tinggal *download* di *play store*, gratis tidak usah bayar saya juga gak dapat *benefit* dari sana meskipun saya memakai aplikasinya ataupun bisa lewat browser atau chrome juga bisa. Tinggal ketik saja *google classroom* saja, pasti kelihatan. Silakan nanti bisa masuk dikelasnya. Nanti akan ada kode kelas. Setelah kalian *install* aplikasi, tinggal klik tanda +, kemudian *join class*, nah nanti disini kalian tinggal masukkan kode kelas. Saya akan tunjukkan kode kelasnya, nah kode kelasnya 9jv7ba, nanti silakan boleh *log in* disana. Yang akan kita pelajari, saya akan carikan didepan. Nanti di *class work* kalian bisa mencari materi, misalnya senyawa hidrokarbon. Disini saya sudah upload beberapa materi, ada LKS-nya, ada bahan ajarnya.”

Siswa : (Terdapat siswa yang terlambat hadir)

“Permisi pak, maaf saya terlambat”

Guru : “Banjar kamu terlambat?”

Siswa : “Iya pak”

Guru : “Udah Laporan?”

Siswa : “Udah pak”

Guru : “Besok-besok jangan lagi diulang ya. Kenapa bisa terlambat?”

Siswa : “Bensin saya habis pak”

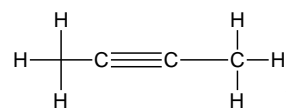
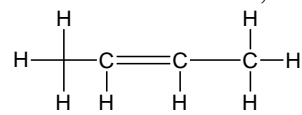
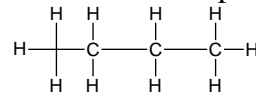
Guru : “Iya untuk besok-besok sebelum berangkat dicek terlebih dahulu, apakah motornya layak pakai atau

		tidak, supaya tidak ada kejadian seperti ini lagi.”
Inti	Lima menit ke-3	<p>Guru : “Nah saya akan lanjutkan, disini saya akan tunjukkan power point, coba diperhatikan semua. Disini ada 3 rumus molekul senyawa, ada C_4H_{10}, C_4H_8, C_4H_6. Sekarang yang jadi pertanyaan apakah ketiga rumus molekul tersebut jumlah C sama?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Apakah jumlah H-nya sama?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Iya, ada yang 10, 8 dan 6. Mengapa kira-kira bisa demikian? Apakah dia jenis senyawa yang sama atau bukan? Bagaimana dalam teori di hukum-hukum dasar dan juga ada kaitannya dengan hukum perbandingan berganda. Kalau kita perhatikan, kalau hukum perbandingan tetap jika unsur yang sama perbandingan komposisi dari unsur-unsur atau dalam senyawa yang sama, perbandingan komposisi unsur-unsur yang berikatan atau jumlah atomnya sama atau berbeda? Kalau unsurnya sama atau senyawanya sama?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Iya samakan. Nah sekarang disini berbeda, berarti apakah dia senyawa yang sama?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Tidak. Kenapa dia kira-kira berbeda walaupun jumlah C-nya sama? Sekarang coba kita lihat rumus struktur yang dibawahnya. C_4H_{10} ternyata dia kovalen tunggal semua, kalau kita hitung C-nya ada 4, sedangkan H-nya ada $3+2+2=7+2=10$. Nah sekarang yang C_4H_8, kalau kita hitung C-nya ada 4 sama, H-nya $3+3=6+2=8$. Yang menyebabkan jumlahnya berkurang apanya? Ikatan rangkap duanya. Kemudian yang ketiga C_4H_6 kalau kita hitung C-nya benar ada 4 tetapi disini jumlah H-nya berkurang, yang</p>

diawal 10 dan sekarang tinggal 6. Kenapa demikian? Karena adanya ikatan kovalen rangkap?”

Siswa : “3”

Guru : “Nah ini yang saya pertegas kembali, bahwa suatu senyawa hidrokarbon itu akan menggunakan elektron valensi yang dapat digunakan untuk berikatan secara kovalen yang diistilahkan dengan tangan, yang diistilahkan tapi bukan tangan. Nanti jangan membuat kekhasan atom karbon itu atom karbon memiliki 4 tangan. Tidak ada seperti itu, tetapi memiliki 4 elektron valensi yang bisa digunakan berikatan secara kovalen. Jadi secara umum seperti ini, elektron valensi memiliki 4 elektron valensi yang bisa berikatan secara kovalen yang diistilahkan dengan tangan. Kalau dibuku diistilahkan memiliki 4 tangan, iya maksudnya memiliki 4 elektron valensi yang digunakan untuk berikatan. Semuanya pasti memiliki 4 tangan, kalau tidak percaya sekarang kita lihat walaupun disini membentuk kovalen rangkap 3, tapi tetap memiliki 4 tangan. Dimana C ini mengikat 3 atom C secara ikatan kovalen rangkap. C yang ini juga sama yaitu 3 untuk H dan 1 untuk atom C berarti dia memiliki 4 tangan. Ini juga sama 3 untuk H dan 1 untuk atom C berarti dia memiliki 4 tangan. Kalau kita lihat (Guru menuliskan struktur alkana dipapan tulis seperti berikut



). Nah kalau kita lihat seperti ini atau biasanya

		<p>ditulis CH₃ juga bisa. Nah sekarang ketiganya itu, seperti yang kalian sampaikan tadi itu adalah senyawa yang berbeda. Ternyata memang benar, dimana yang pertama itu senyawa hidrokarbon alkuna, yang kedua itu senyawa hidrokarbon alkena dan yang ketiga itu senyawa hidrokarbon alkuna. Itu dilihat dari namanya, butana artinya senyawa alkana, 2-butena artinya senyawa alkena, 2-butuna artinya senyawa alkuna, walaupun disana sama-sama ada angka 2-nya, tetapi yang ada dibelakangnya berbeda yaitu butena dan butuna, butana beda juga. Nah dari sini, berarti nanti akan ketemu yang namanya rumus umum senyawa alkana, alkena dan alkuna. Nah yang perlu kalian diskusikan, yaitu yang pertama adalah tentukan rumus umum senyawa alkana, alkena dan alkuna. (Guru menuliskan permasalahan dipapan tulis). Permasalahan yang kedua yaitu jelaskan tata nama senyawa alkana!" (Guru menuliskan permasalahan dipapan tulis).</p>
	<p>Lima menit ke- 4</p>	<p>Guru : "Nah itu yang harus didiskusikan, sekarang silakan manfaatkan bukunya, manfaatkan LKS-nya, manfaatkan internetnya, kalau menggunakan internet dalam kelas gunakan dengan bijak dan kalian boleh masuk di <i>google classroom</i> disana juga sudah ada."</p> <p>Siswa : "Yang mana pak?" Guru : "Materinya sudah ketemu?" Siswa : "Sudah pak" Guru : "Nah yang ini (Guru menunjukkan materi yang digunakan). Diawakan seperti ini, kemudian masuk"</p> <p>Siswa : "Sudah" Guru : "Kemudian <i>class work</i>. Setelah itu cari materi yang mana saja bisa, kan senyawa hidrokarbon, materi yang mana saja bisa termasuk juga kalau mau mempelajari tentang tata</p>

		<p>namanya, bisa menggunakan <i>video</i> tutorialnya. Disana sudah memberikan 3 <i>video</i> tutorial, kita buka alkananya terlebih dahulu. Nah silakan itu bisa dikerjakan!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa dan terdapat seorang siswa dipanggil oleh guru BK karena terlambat datang kesekolah)</p> <p>Guru : “Yang dipanggil silakan keruang BK terlebih dahulu, kalau sudah selwsai silakan kembali kekelas!”</p>
	Lima menit ke-5	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa satu persatu dengan cara menyebutkan nama siswa berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p> <p>Guru : “Yak, untuk nomor 1, siapa yang mau menuliskan jawabannya didepan?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan salah satu siswa untuk menuliskan jawabannya. Adapun jawaban siswa adalah</p> <p>Alkana = C_nH_{2n+2} ; n=jumlah atom C</p> <p>Alkena = C_nH_{2n} ; n=jumlah atom C</p> <p>Alkuna = C_nH_{2n-2} ; n=jumlah atom C)</p>
	Lima menit ke-6	<p>Guru : “Jadi ini rumus umumnya, rumus umum ini maksudnya mentakan perbandingan antara jumlah atom C dengan jumlah atom H yang ada dalam senawa alkana, alkena dan alkuna. Dengan kita tahu perbandingan itu maka kita mudah membedakan, dari rumus molekulnya, oh ini senyawa alkana, oh ini senyawa alkena maupun senyawa alkuna. Maksudnya seperti ini, n disini itu adalah jumlah atom C. Misalkan ada alkana dengan atom</p>

		<p>C itu sebanyak 5, maka rumus molekulnya adalah C_5H_{12}. Mengapa 12? Karena jumlah H dalam senyawa alkana itu adalah $2n+2$, dimana N itu adalah jumlah atom C-nya. Misalkan C_6 berarti H-nya 14, kalau C-nya 7, berarti H-nya berapa?”</p> <p>Siswa : “16”</p> <p>Guru : “Iya 16. Kenapa? Karena jumlah H dalam senyawa alkana itu $2n+2$. Kalau C-nya 15 maka H-nya?”</p> <p>Siswa : “32”</p> <p>Guru : “Ada tidak senyawa itu? Pasti ada, karena senyawa hidrokarbon itu sampai C_{99} juga ada. Kemudian alkena, kalau alkena akan ada satu tangannya digunakan untuk mengikat C yang lain dan yang lagi satu juga mengikat C yang lain. Artinya adanya rangkap 2, kalau alkena. Sehingga disini pada alkana ada +2nya di alkena itu C_nH_{2n}, sehingga disini jika C-nya 5 maka H-nya ada?”</p> <p>Siswa : “10”</p> <p>Guru : “Jika C-nya 7, maka H-nya?”</p> <p>Siswa : “14”</p> <p>Guru : “Kalau C-nya 9, maka H-nya?”</p> <p>Siswa : “18”</p> <p>Guru : “Iya 18 dan begitu seterusnya. Kalau alkana yaitu C_nH_{2n-2}. Jika C-nya, maka H-nya?”</p> <p>Siswa : “8”</p> <p>Guru : “Iya 8, jika C-nya 7 H-nya?”</p> <p>Siswa : “12”</p> <p>Guru : “Iya begitu seterusnya, berarti kalian sudah paham. Nah sekarang kalau ada misalnya seperti ini $C_{11}H_{20}$, ini termasuk alkana, alkena atau alkuna?”</p> <p>Siswa : “Alkena”</p> <p>Guru : “Alkana, alkena atau alkuna?”</p> <p>Siswa : “Alkuna”</p> <p>Guru : “Iya alkuna. Kenapa alkuna? 11×2?”</p> <p>Siswa : “22”</p> <p>Guru : “$22-2$ jadinya 20, itu maksud saya. Jadi dari rumus molekul saja kita</p>
--	--	--

		<p>bisa tau, dengan apa? Dengan mengingat rumus umum senyawa alkana, alkena dan alkuna senyawa hidrokarbon, karena disoal ulangan juga ada beberapa soal seperti itu. Tentukan atau kelompokkan rumus molekul dari senyawa-senyawa hidrokrbon berikut dalam kelompok alkana misalnya atau alkena dan alkuna. Kan ada banyak rumus molekul yang mana termasuk alkana, alkena maupun alkuna. Dengan kalian mengingat yang namanya rumus umum alkana, alkena dan alkuna sehingga disana akan mempermudah belajar atau menemukan yang naman alkana, alkena dan alkuna. Nah berarti sekarang anda sudah paham, yang kita fokuskan sekarang alkananya terlebih dahulu.alkana disini kalau kita lihat rumusnya C_nH_{2n+2} dan nanti aka nada deret homolog seperti yang saya tampilkan didepan.”</p>
	<p>Lima menit ke- 7</p>	<p>Guru : “Nah ini adalah deret homolog alkana dari C_1 sampai C_{10}. Nah ternyata, senyawa alkana itu punya nama unruk deret homolognya. Deret homolog ini artinya yang normal, nanti dari rumus molekulnya itu hanya yang dilihat yaitu jumlah C-nya dan jumlah H-nya. Trutama jumlah C-nya, dia pasti dalam bentuk strukturnya pasti normal. n-butana, n-pentana karena jumlah C-nya 5 dan jumlah H-nya sekian itu rantainya semuanya lurus, kita akan lihat di tatanama. Tapi sekarang untuk dasar kita lihat dulu deret homolog alkananya, maksudnya seperti ini, jik ada senyawa alkana jumlah C-nya 1 dalam alkana H-nya 4, maka namanya metana. Jika C-nya 2 untuk alkana namanya etana, jika C-nya 3 namanya propana, jika C-nya 4 namanya butana, jika C-nya 5 namanya pentane, jika C-nya 6 namanya heksana, jika C-nya 7</p>

namanya heptana, jika C-nya 8
namanya oktana, jika C-nya 9
namanya nonana dan C-nya 10
namanya dekana. Nah itu untuk
alkananya, siapa tahu nanti kalian
punya anak yang ke-5 namanya putu
pentana. Nah kebetulan pada saat
kuliah ada murid saya julu namanya
I Made Dalton, dia juara olimpade
kimia di Undiksha. Saya masih ingat
sekali siswa itu, dia siswa di smansa
singaraja. Pinter sekali kimia dan
namanya I Made Dalton, kan
namanya cocok. Jadi siapa tahu
kalian terinspirasi karena anak IPA.
Jadi itu deret homolog alkana, ketika
kalian menamakan senyawa alkana,
kita lihat disana deret homolognya.
Untuk alkena tinggal ganti ana-nya
menjadi ena. Metena, untuk metena
itu tidak ada yang ada itu etena.
Untuk alkena dan alkuna dimulai
dari C nomor 2, tidak ada alkena dan
alkuna dimulai dari C nomor 1,
karena disana harus ada ikatan
rangkap 2. Bagaimana membentuk
ikatan rangkap 2, jika C-nya cuma
ada 1. Etena kalau untuk deret
alkenanya, propena, butena, pentena,
heksena, heptena, oktana, nonena,
dekana. Itu untuk deret homolog
alkena. Untuk deret homolog alkuna
etuna, propuna, butuna, pentuna,
heksuna, heptuna, oktuna, nonuna,
dekuna. Nah dari deret alkuna ini
akan adanya deret alkil, dalam tata
nama ini akan digunakan untuk
cabang. Lagi sebentar kita coba! Nah
alkil itu adalah alkana yang
kehilangan 1 H yang dilambangkan
dengan R. jadi alkana yang
kehilangan 1 H. coba kalian lihat!
Metil itu awalnya dari metana,
kehilangan atom H menjadi CH_3
sehingga terjadilah yang disebut
dengan metil. Kemudian etil yaitu
 C_2H_5 , awalnya itu adalah etana yaitu
 C_2H_6 . Kehilangan 1 H menjadilah

		<p>etil, propil juga sama yaitu awalnya dari propana kehilangan 1 H menjadi C_3H_7 yang awalnya C_3H_8, dan seterusnya. Itu yang akan kalian gunakan dalam menentukan tata nama senyawa alkana. Nah sekarang nomor 2 sudah dikerjakan? Jelaskan tata nama senyawa alkana?"</p>
<p>Lima menit ke- 8</p>		<p>Guru : "Bagaimana prosedur penamaannya, sudah?" Siswa : "Belum" Guru : "Belum. Boleh kok dibaca, gak apa kalau sudah ketemu." Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan) Guru : "Ada yang mau selain santi?" Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut) "Tata nama alkana berdasarkan dari UIPAC: 1. Nama alkana dipilih dari rantai terpanjang 2. Rantai utama atau dibagian depan merupakan nama cabang. Bagian kedua atau bagian belakang merupakan nama rantai induk. Rantai induk adalah rantai terpanjang dalam molekul jika terdapat dua atau lebih rantai terpanjang maka harus dipilih yang mempunyai cabang terbanyak. 3. Rantai induk diberi nama sesuai dengan nama alkana 4. Cabang diberi nama alkil yaitu nama alkana yang sesuai, tetapi dengan mengganti akhiran ana menjadi il. Gugus alkil mempunyai rumus umum C_nH_{2n+1} dan dilambangkan dengan R. 5. Posisi cabang diawalkan dengan pemberian angka, untuk itu rantai induk perlu dinomori. Penomoran dimulai dari salah satu ujung rantai induk sedemikian rupa sehingga cabang mendapatkan nomor terkecil. Jika terdaat 2 atau lebih</p>

yang sejenis harus ditambahkan dengan awalan di, tri, tetra, penta dan seterusnya.

- Cabang-cabang berbeda disusun sesuai dengan urutan abjad dari nama cabang tersebut. Awalan, sekunder, tersier diabaikan. Jadi *n*-butil, sek-butil dianggap berawalan B. Awalan iso tidak diabaikan, jadi isopropil berawalan dengan huruf I. awalan normal sekunder dan normal tersier harus ditulis dengan *n*.

- Jika penomoran ekivalen atau sama pada kedua rantai induk, maka yang harus ditulis, sehingga harus ditulis terlebih dahulu mendapatkan nomor yang kecil.”

Guru : “Iya, panjang?”

Siswa : “Iya”

Guru : “Jadi memang seperti itu adanya. Singkatnya, pertama ada 2 hal yang harus ada dalam penamaan senyawa alkana. Pertama yaitu rantai utama, yang kedua yaitu cabang. Nah sekarang yang mana namanya rantai utama dan yang mana namanya cabang? Untuk rantai utama, pasti yang terpanjang atau mungkin tadi disebut rantai induk, kalau saya sering sebutkan rantai utama. Nama cabang itu adalah nama alkil, berarti itu yang tadi yaitu alkana yang kehilangan atom H. contohnya misalnya metil yaitu CH_3 , awalnya CH_4 kemudian menjadi CH_3 , kemudian CH_3 ini ada garis seperti ini $-\text{CH}_3$. Garis ini yang sering saya sebut tangan, dimana C sudah dipakai 3 dan tinggal lagi satu. Sedangkan untuk nama rantai induk itu dari deret homolog alkana. Kalau rantai induknya ada 5 C, berarti pentane, kalau rantai utamanya ada 6, maka namanya heksana dan seterusnya. Nah sekarang kita akan coba menjabarkan biar lebih mudah kalian belajar. Kita akan coba *video*

		tutorialnya.” (Guru memutar tutorial <i>video</i> penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya)
Lima menit ke-9	Guru :	<p>“Ingat rantai utama itu harus rantai yang paling panjang. Nah disini kalau kekanan dan kebawah sama panjangnya dan ingt rantai utama tidak harus lurus, mau bengkok tidak masalah yang jelas dia terpanjang dan penomoran sesuai yang dikatakan tadi, itu harus diprioritaskan dari ujung yang paling dekat dengan cabang. Dimana pada rantai lurusnya dikiri dan dibawah terdapat cabang. (Guru melanjutkan pemutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Nah itu cabangnya metil. Kenapa metil? Karena cabangnya CH_3. Ingat cabang adalah gugus alkil. (Guru melanjutkan pemutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Nah itu yang maksud saya tadi, penomoran dimulai dari ujung yang paling dekat dengan cabang, kenapa? Karena cabang harus mendapatkan prioritas penomoran yang paling kecil. (Guru melanjutkan pemutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Nah itu, dia menyebutkan pertama itu adalah cabangnya dan juga rantai utamanya. Boleh ditulis terlebih dahulu rantai utamanya, disana ada 5 berarti pentana. Karena pentana maka akhirnya adalah ana, kemudian baru dituliskan cabang itu berada di C nomor berapa? Tadi C nomor 2 dengan cabang metil, maka menjadi 2-metil-pentana. Itu penjelasannya.” (Guru melanjutkan pemutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya).</p>
Lima menit ke-	Guru :	(Guru melanjutkan pemutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya).

“Nah disini saya tekankan lagi, kalau ketemu C_2H_5 jangan langsung dihitung, lebih baik dijabarkan. Nanti disoal pasti kelihatan, karena kalian IPA UASBN pasti ada kimia, siapa tahu UN tidak ada yang memilih kimia. Karena sejauh ini sampai setahun ini belum ada yang memilih kimia. Semua memilih fisika dan biologi serta biologi paling banyak yang memilih. (Guru menuliskan struktur alkan dipapan tulis sebagai berikut

$$\begin{array}{ccccccc}
 H_3C & -CH & -CH_2 & -CH & -CH_3 \\
 & | & & | & \\
 & CH_3 & & H_2C-CH_3 &
 \end{array}$$

). Nah disini kalau ada C_2H_5 jangan langsung dihitung, kita jabarkan terlebih dahulu. Kita jabarkan C_2H_5 , berarti menjadi CH_2-CH_3 . Coba kalau kita hitung C-nya ada 5 dan H-nya ada 5. Baru sekarang kita lihat mana yang terpanjang, nah kalau kita lihat yang lurus itu ada 5 atom C sedangkan yang kebawah itu ada 6 atom C. maka yang kita gunakan yang kebawah. Kemudian ada 2 cabang metil, penomoran dimulai dari ujung yang paling dekat dengan cabang. Kalau dari bawah cabang ada nomor 3 dan kalau dari kiri cabang berada di nomor 2, berarti kalau cabang harus mendapatkan prioritas terkecil, berarti yang kita pilih itu yang dari kiri. (Guru menuliskan penomoran pada struktur yang ada di papan tulis). Nah untuk cabangnya CH_3 berarti metil, CH_3 juga berarti metil. Berarti keduanya cabang metil, jadi ada 2 metil. Ingat apa yang disampaikan oleh oni bahwa jika ada 2 cabang yang sama maka dia diberi awalan?”

Siswa : “Di”

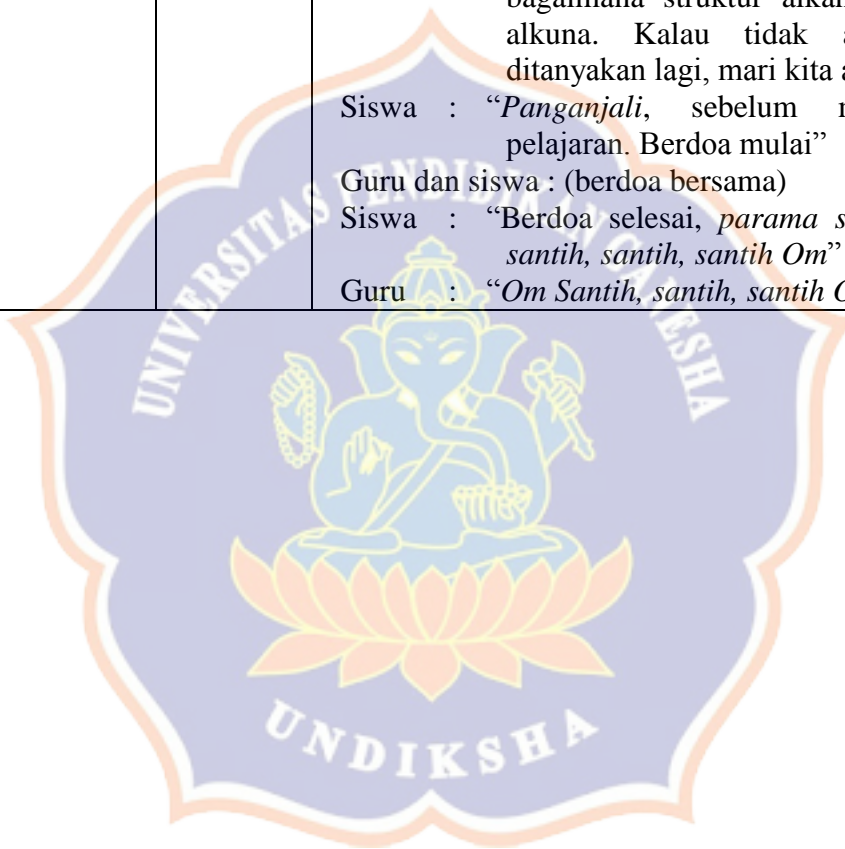
Guru : “Sehingga metil ini kalau dituliskan, menjadi dimetil, nah sekarang biar tidak bingung kita tentukan dulu nama rantai utamanya, ada 6 berarti

		<p>heksana. Kemudian cabangnya berada di nomor?”</p> <p>Siswa : “2 dan 4”</p> <p>Guru : “Sehingga namanya menjadi 2,4-dimetil-heksana. Bagaimana jika disini ada cabang lagi? (Guru menambahkan cabang pada struktur dipapan tulis sebagai berikut</p> $ \begin{array}{ccccccc} & & & \text{CH}_3 & & & \\ & & & & & & \\ \text{H}_3\text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{H}_2\text{C} & - & \text{CH}_3 \end{array} $ <p>Cabangnya metil juga, apakah tetap dimetil?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Jadinya apa?”</p> <p>Siswa : “Trimetil”</p> <p>Guru : “Iya trimetil. Sehingga menjadi 2,4,4-trimetil-heksana. Jika ada 2 dengan posisi yang sama harus disebut keduanya jangan hanya satu saja. Berarti 2,4,4 sehingga terlihat dia. Itu maksudnya, pahami?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Iya berarti sudah paham dengan penamaan senyawa alkana”</p>
	<p>Lima menit ke- 11</p>	<p>Guru : (Guru melanjutkan pemutar <i>video</i> tutorial penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya).</p> <p>“Lagi satu yang nomor c, biar nanti kalian tida terjebak dalam soal. Disanakan dituliskan seperti ini, (Guru menuliskan struktur alkana di papan tulis). Ini kan ditulis (CH₂)₃ maka kita jabarkan dulu menjadi CH₂-CH₂-CH₂. Kemudian ada C₂H₅, kita jabarkan kembali menjadi CH₂-CH₃. Sehingga menjadi panjang dan ada 7 atom C maka menjadi heptana. Sekarang cabangnya yang mana? Cuma 1 saja. Nanti biar tidak terkecoh, tapi saya yakin semua sudah bisa. Sudah bisa?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Nah sekarang, coba lihat diLKS halaman 12, coba yang paling panjang yang nomor d, coba dikerjakan halaman 12 yang nomor 1</p>

		<p>d! Apa nama senyawanya?”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan pemmasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	Lima menit ke-12	<p>Siswa : (Siswa mengerjakan pemmasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	Lima menit ke-13	<p>Siswa : (Siswa mengerjakan pemmasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Bagaimana sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum pak.” (Terdapat beberapa siswa yang ribut dan guru menasehati seluruh siswa agar mengikuti peraturan yang telah dibuat oleh sekolah)</p>
	Lima menit ke-14	<p>Guru : (Guru masih menasehati seluruh siswa agar mengikuti peraturan yang telah dibuat oleh sekolah)</p> <p>“Maaf saya memberi nasehat terlalu banyak, tapi itu semua untuk kebaikan kalian semua. Untuk permasalahannya sudah selesai?”</p> <p>Siswa : “Sudah pak”</p> <p>Guru : “Iya, siapa yang mau mengerjakan?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengacungkan tangan dan guru mengitruksikan siswa tersebut untuk menuliskan jawabannya. Adapun jawaban siswa adalah 3,4-dimetil-3-propil-oktana)</p>
	Lima menit ke-15	<p>Guru : “Baik kita lihat strukturnya, bagaimana bentuk rantai utamanya?”</p> <p>Siswa : “Lurus pak”</p> <p>Guru : “Iya, ingat rantai utama yaitu rantai yang paling panjang, jadi pada struktur ini rantai yang paling panjang itu lurus. Jika kita lihat ada 8 jumlah C, maka nama alkannya adalah?”</p> <p>Siswa : “Oktana”</p> <p>Guru : “Iya oktana. Kemudian kita lihat cabangnya, ada berapa cabang?”</p> <p>Siswa : “3”</p> <p>Guru : “Cabang apa saja?”</p> <p>Siswa : “metil, metil dan propil”</p> <p>Guru : “Iya, sekarang kita beri penomorannya</p>

		<p>dulu.seperti yang saya katakana tadi, penomoran dimulai dari ujung yang paling dekat dengan cabang. Nah kita lihat distrukturnya, yang paling dekat dengan cabang yaitu ujung kiri. (Guru menuliskan penomoran pada struktur yang terdapat di papan tulis). Sekarang metil berada di nomor berapa?”</p> <p>Siswa : “3 dan 4”</p> <p>Guru : “Iya 3 dan 4. Karena ada 2 metil maka ditulis dimetil. Kemudian cabang propil ada dinomor berapa?”</p> <p>Siswa : “3”</p> <p>Guru : “Iya di nomor 3, maka namanya menjadi 3,4-dimetil-3-propil-oktana. Paham? Saya rasa pasti banyak yang sudah mengerti. Bagaimana paham?”</p> <p>Siswa : “Paham pak.”</p> <p>Guru : “Untuk semuanya ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak pak”</p> <p>Guru : “Yakin kalian tidak ada ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p>
<p>Penutup</p>	<p>Lima menit ke- 16</p>	<p>Guru : “Baik jika tidak ada yang ditanyakan, jadi dapat disimpulkan terkait apa yang kita pelajari hari ini yaitu pertama untuk menentukan bahwa dia senyawa alkana, alkena dan alkuna dapat dilihat dari rumus umumnya. Untuk alkana yaitu C_nH_{2n+2}, alkena C_nH_n dan alkuna C_nH_{2n-2}. Untuk penamaan alkana, dilakukan dengan cara yaitu pertama tentukan rantai utamanya. Penamaan rantai utama menggunakan deret homolog dari alkana sesuai dengan jumlah rantai C-nya. Kedua penentuan cabang. Cabang pada senyawa hidrokarbon merupakan alkana yang kehilangan 1 elektron valensinya menjadi alkil. Misalnya metana mejadi metil, etana menjadi etil, propana menjadi propil dan begitu seterusnya. Jika ada cabang yang sama maka di untuk 2 cabang yang sama, tri untuk 3 cabang yang</p>

		<p>sama, tetra untuk 4, dan begitu seterusnya. Kemudian ingat didepan nama cabang harus diisi cabang itu berada dinomor berapa atau C nomor berapa. Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak pak”</p> <p>Guru : “Baik, untuk minggu depan, kita akan mempelajari tentang tata nama alkena, alkuna dan kita akan coba merangkai <i>molymod</i>. Untuk melihat bagaimana struktur alkana, alkena, alkuna. Kalau tidak ada yang ditanyakan lagi, mari kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Panganjali</i>, sebelum mengakhiri pelajaran. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>
--	--	---



Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Jumat/ 06 September 2019
 Jam : 08.45 – 10.15 Wita
 Tempat : Ruang Lab. Kimia & Biologi

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Swastiastu</i>”</p> <p>Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran marilah kita berdoa menurut kepercayaan masing-masing, berdoa dimulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai”</p> <p>Guru : (Guru menyiapkan LCD sebagai media pembelajaran)</p> <p>“Senin lalu kita telah belajar tentang alkana, tata namanya, hari ini kita akan lanjutkan materi tentang alkana dan alkuna. Alkana dan alkuna kan tata namanya belum, nah sekarang untuk mempelajari itu, perlu saya ingatkan bahwa dalam penamaan alkana, disana kemarin ada yang namanya rantai utama dan ada juga yang disebut dengan cabang. Untuk di alkana dan alkuna yang membedakan itu apa? Itu adalah gugusnya yaitu gugus alkana dan gugus alkuna. Dimana gugus alkana dan alkuna dapat kita lihat dari ikatan rangkap 2 dan ikatan rangkap 3. Nah itulah yang menyatakan alkana dan alkunanya. Jadi ada gugus alkana rangkap 2 dan juga gugus alkuna rangkap 3. Dengan melihat rantai karbonnya utamanya kita bisa lihat, dimana pada rantai karbon alkana ada rangkap 2 dan alkana ada rangkap 3, dimana nanti ketika penamaan itulah yang menjadi ciri khasnya. Dimana deretnya juga sama alkana, mungkin</p>

		<p>kalau kalian masih ingat ada metana, etana, propana, butana dan seterusnya, kalau di alkena dan alkuna juga ada, tapi bedanya apa? akhirnya ana diganti menjadi ena untuk alkena. Dimana pada alkena itu dimulai dari etuna, sehingga metana itu tidak ada yang ada itu?”</p> <p>Siswa : “Etuna, propena, butena”</p> <p>Guru : “Iya itu dan seterusnya lagi. Nah kemudian kalau alkuna itu juga sama ana diganti menjadi una. Nah itu untuk penamaan rantai utamanya dan dalam rantai utama, penomoran dimulai dari ujung yang paling dekat?”</p> <p>Siswa : “Ikatan rangkap”</p> <p>Guru : “Iya, ikatan rangkap bukan dilihat dari yang paling dekat dengan cabang.”</p>
Inti	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Nah sekarang untuk, memulai pembelajaran. Disini saya ingin kalian boleh lihat langsung di <i>google classroom</i> untuk yang sudah masuk dan disini saya juga tayangkan, untuk pertama yaitu adalah penamaan senyawa alkena dulu. (Guru memutar tutorial <i>video</i> penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimakny). Silakan untuk yang mau nonton dihpnya sendiri silakan! Kalau yang tidak punya kuota silakan tonton didepan, yang mau pakai headset juga bisa. Jadi intinya dalm <i>video</i> itu, kalian cari bagaimana caranya memberikan nama alkena dan juga alkuna. Termasuk juga cari dibuku juga bisa, bagaimana cara menamakan alkena dan alkuna. Karena lagi sebentar akan ada beberapa pertanyaan terkait dengan tata nama senyawa alkena dan alkuna yang harus kalian kerjakan.” (Guru kembali memutar tutorial <i>video</i> penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimakny).</p>
	Lima menit ke-	<p>Guru : (Guru menuliskan 4 permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa, adapun permasalahan tersebut adalah</p>

	3	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}_2\text{H}_4 \end{array}$ <p>a.</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>b.</p> <p>c. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$</p> <p>d.</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{HC}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ <p>)</p> <p>“Nah yang sudah, kira-kira silakan coba didepan ada beberapa rumus struktur senyawa alkena dan alkuna, coba ditentukan namanya! Kalau mau ditonton lagi silakan! Yang jelas kalian cari dulu informasi sebanyak-banyaknya tentang senyawa alkena dan alkuna. (Guru kembali memutar tutorial <i>video</i> penulisan tata nama senyawa dan siswa menyimaknya). Nah itu untuk alkena, untuk alkuna itu bedanya hanya dibelakang yaitu una saja. Nah sekarang silakan, didepan ada 4 senyawa dengan struktur alkena dan alkuna, cari namanya dan cari juga, kalau belum paham bisa ditonton diHPnya atau <i>power point</i> juga ada di google classroom, silakan itu dipakai!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru)</p>
	Lima menit ke-4	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa satu persatu dengan cara menyebutkan nama siswa berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p>
	Lima menit ke-5	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau siswa)</p>

	Lima menit ke- 6	<p>Guru : “Ingat ya, jika ada yang disingkat, dijabarkan terlebih dahulu, misalnya seperti yang nomor 1 ini ada C_2H_4 akan sama dengan $CH-CH_3$.”</p> <p>Siswa : “Harus dijabarkan seperti itu pak?”</p> <p>Guru : “Iya harus, sama halnya dengan C_2H_5. Dimana dijabarkan CH_2 dan CH_3 kan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Yang ini juga sama ya.”</p> <p>Siswa : “Apa tadi pak?”</p> <p>Guru : “CH dan CH_3. Kan sama saja seperti C_2H_4.”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut).</p> <p>Guru : “Ingat dikerjakan dibuku latihan, nanti buku latihannya akan saya nilai, kalau ada yang keliru bisa dibaiki.”</p>
	Lima menit ke- 7	<p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut).</p> <p>Guru : “Untuk menjabarkan C_2H_4, mau dibawa kebawah boleh, dibawa kesamping juga boleh. Yang jelas dia, umumnya dia itu keempat sudut yaitu atas, bawah, kanan, kiri. Karena kita masih menggunakan yang dua dimensi, berbeda nanti dengan yang tiga dimensi. Udah ada yang ketemu namanya?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Yang nomor 2?”</p> <p>Siswa : “Udah”</p> <p>Guru : “Yang nomor 3?”</p> <p>Siswa : “Udah”</p> <p>Guru : “Yang nomor 4?”</p> <p>Siswa : “Udah”</p> <p>Guru : “Yang lain bagaimana?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Iya kerjakan dulu.”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan</p>

		<p>pemasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut).</p>
<p>Lima menit ke- 8</p>		<p>Guru : “Siapa yang mau mengerjakan?” Siswa : (Terdapat beberapa siswa yang mengacungkan tangannya) “Saya pak” Guru : “Saya berikan dulu kesempatan kepada yang belum mendapatkan nilai, yang putra ya. Iya yang tadi angkat tangan pertama” Siswa : (Siswa menuliskan jawabannya dipapan tulis yaitu 2,3-dimetil-3-heksena) Guru : “Yang nomor 2?” Siswa : (Terdapat beberapa siswa yang angkat tangan) “Saya pak” Guru : “Ayu yunita, silakan!” Siswa : (Siswa menuliskan jawabannya dipapan tulis yaitu 3-etil-2,5-dimetil-2-heptena) Guru : “Yang nomor 3?” Siswa : (Terdapat beberapa siswa yang angkat tangan) “Saya pak” Guru : “Yang belum ya. Silakan kamu!” Siswa : (Siswa menuliskan jawabannya dipapan tulis yaitu 2-pentuna) Guru : “Yang nomor 4?” Siswa : (Terdapat beberapa siswa yang angkat tangan) “Saya pak” Guru : “Candra sudah pernah?” Siswa : “Belum pak” Guru : “Iya silakan kamu!” Siswa : (Siswa menuliskan jawabannya dipapan tulis yaitu 3-metil-heptuna) Guru : “Kita bahas dulu yang dibuat oleh yuris yaitu 2,3-dimetil-3-heksena. Ada yang berbeda? 2,3-dimetil-3-heksena, nah ketika diuraikan, seperti yang tadi saya katakan C_2H_4 kita buat dulu menjadi $CH-CH_3$. Nah berarti rantai utama, yaitu yang panjang. Jangan selalu terpaku</p>

		<p>dengan yang lurus, yang jelas dia harus kena ikatan rangkapnya sebagai ciri dari senyawa alkena. Cabangnya ada 2 yaitu cabang metil dan metil, berarti nanti akan menjadi dimetil. Nah penomorannya, kalau kita lihat penomorasi kebetulan sekali dia sama. Kalau dari kiri gugus alkenanya ada di nomor 3 dan dibawah gugus alkenanya sama-sama nomor 3. Nah ujung yang mana akan kita gunakan? Nah itu adalah ujung yang ada cabangnya. Berarti kita mulai dari bawah bukan dari kiri karena kebetulan disana tidak ada cabang. (Guru menuliskan penomorasi pada struktur yang ada dipapan tulis). Nah ada 6 atom C dan cabangnya metil, metil, maka namanya 2, di nomor 2 ada metil dan di nomor 3 ada satu metil, maka menjadi 2,3-dimetil-3-heksena. Kenapa ada 3? Karena gugus alkenanya ada di C nomor 3, nah yang membentuk gugus alkena adalah C nomor 3 dan C nomor 4. Jangan pakai 4 tapi jangan pakai 3, karena gugus alkena harus mendapatkan prioritas nomor terendah.”</p>
	<p>Lima menit ke- 9</p>	<p>Guru : “Pahamkan?” Siswa : “Paham” Guru : “Selanjutnya nomor 2, disini bisa dijabarkan. Yang C₂H₅ berarti disini CH₂-CH₃, kemudian yang dibawah ini adalah cabang. Kenapa? Karena kalau kita jabarkan menjadi CH₂-CH₃, benar ada 7 cabang tapi tidak kena gugus alkenanya, sehingga rantai utamanya lurus. Cabangnya berarti ada 3. Penomorannya dari mana? Dari kiri, karena gugus alkenanya ada dinomor 2 kalau dari kanan makin jauh. (Guru menuliskan penomorasi pada struktur yang ada dipapan tulis). Disini ada etil, disini metil, disini metil, berarti ada 2 metil dan 1 etil. Sekarang untuk namanya</p>

kita beri dulu nama yang etil sesuai dengan urutan abjad. Etil itu ada dinomor 3, jadi namanya 3-etil-2,5-dimetil-2-heptena udah benar. Sekarang nomor 3. Nomor 3 ini sederhana sekali, yang jelas disini ada gugus alkuna dan penomorannya dimulai dari kiri. Berarti sini gugus alkunanya ada dinomor 2, maka namanya menjadi 2-pentuna. Nomor 4, nah ini harus kita jabarkan terlebih dahulu dari C_2H_5 menjadi CH_2-CH_3 . Rantai utamanya mana? Yang ini paling panjang dan kena gugus alkunanya. Dan disini penomoran dimulai dari? Kalau dari bawah gugus alkuna ada di C nomor 4, sedangkan kalau dari kanan gugus alkuna ada di nomor 3. Dari mana? Dari kanan jangan dari bawah, karena dari kanan gugus alkunanya lebih dekat. (Guru memberikan penomoran pada struktur yang terdapat dipapan tulis). Berarti disini cabangnya adalah metil, yang ada di nomor 5, nah ini harusnya 5-metil. Tadi siapa yang buat?"

Siswa : "Saya pak"

Guru : "Iya, ingat penomoran itu dimulai dari ujung yang paling dekat dengan gugus alkuna, karena gugus alkuna harus mendapatkan prioritas penomoran yang paling rendah. Kalau gugus alkunanya tengah-tengah baru kita lihat cabangnya. Sehingga jawabannya 5-metil-heptuna, karena ada 7 atom C. paham sekarang? Paham semua?"

Siswa : "Paham"

Guru : "Berarti sudah bisa menentukan nama alkana, alkena dan alkuna kan, sudah bisa semuanya?"

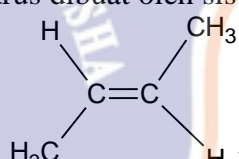
Siswa : "Sudah"

Guru : "Iya, tidak susah kok. Itu gampang. Nah jadi itu yang namanya tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna"

Siswa : (Terdapat seorang siswa yang mengangkat tangannya dan ingin

		<p>bertanya) “Pak saya mau bertanya” Guru : “Iya apa?” Siswa : “Itu dijawab nomor 4, kenapa 5-metil-heptuna? Kan disana ada gugus alkunanya pak?” Guru : “Oh iya lupa-lupa saya, gugus alkunanya ada di nomor 3, maka namanya menjadi 5-metil-3-heptuna. Nah ad lagi yang ditanyakan kira-kira? Atau ada yang berbeda menemukan namanya? Kalau ada boleh ditanyakan. Ada ditanyakan?” Siswa : “Tidak”</p>
<p>Lima menit ke- 10</p>		<p>Guru : “Baik, jika tidak ada yang ditanyakan. Sekarang kita akan mencoba merangkai <i>molymod</i>. <i>Molymod</i> ini membantu kita untuk membayangkan bagaimana struktur 3 dimensi dari suatu molekul, karena sebenarnya banyak bentuk <i>molymod</i> organik yang biasanya digunakan untuk menentukan bentuk molekul seperti tetrahedral, segitiga planar, oktahedral, seperti apa bentuknya yaitu menggunakan <i>molymod</i> organik. Kebetulan kita akan mempelajari senyawa hidrokarbon, maka disini akan menggunakan <i>molymud</i> organik. Dimna umumnya itu adalah C, O, N, S. Itu yang umumnya ada yaitu karbon, oksigen, nitrogen, belerang dalam senyawa organik. Itu secara umunnya, meskipun nanti da yang namanya mineral organik. Nah fungsinya apa ini? Ini fungsinya untuk membayangkan, oh atom karbon CH₄ bentuknya seperti ini. Kira-kira seperti saya juga tidak tau ini bener atau tidak, tapi berdasarkan teoritis seperti ini. Bagaimana bisa diketahui? Dari pengukuran-pengukuran yang bisa dijelaskan secara ilmiah, misalnya dengan spektrofotokopi, kemudian dengan pengukuran-pengukuran alat-alat canggih. Saya pun tidak bisa</p>

menjelaskan seperti apa. Kalau masih bisa membaca spektrumnya saya masih bisa. Yang jelas seperti ini bentuknya (Guru menunjukkan struktur metana yang dibuat dengan *molymod*). Ini namanya tetrahedral, bangunnya namanya tetrahedral, besar sudutnya itu semuanya sama yaitu 109. Itulah yang namanya tetrahedral. Nah artinya apa? Dengan sudut seperti ini, iya adalah posisi paling nyaman dalam sebuah atom. Makanya kalau kita lihat atom, dia paling nyaman dalam berikatan. Sehingga, itu salah satu yang menyebabkan atom karbon itu bisa membentuk rantai yang sangat panjang dan posisinya nyaman, kalau bahasa balinya gak saling kotek. Kalau senyawa lain ada yang ukuran molekulnya besar, syukur molekulnya kecil. Dimana *molymod* ini dibuat dengan perbandingan tertentu, tidak sembarangan dengan tujuan mempermudah kita mempelajari. Nah seperti yang saya katakan, disini karbon bisa membentuk ikatan kovalen yaitu 4 ikatan kovalen, seperti ini. Nah kemudian 4 ikatan kovalen bisa juga yang tunggal, ini yang tunggal, ini yang rangkap 2 (Guru menunjukkan struktur alkena yang dibuat dengan *molymod*). Yaitu C dengan C membentuk ikatan rangkap 2 dan yang lainnya membentuk ikatan tunggal, makanya jadinya kalau senyawa yang paling sederhana dari alkena itu adalah etena dan tidak ada metena. Bagaimana dia bisa berikatan rangkap 2 kalau hanya ada 1 C? Makanya tidak bisa dan senyawa paling sederhana pada alkena itu adalah etena. Alkena pun sama, etena yang paling sederhana. Ditengah ikatan rangkap 2-nya dan diluar adalah ikatan tunggalnya.maka C_2H_4 untuk etena.

		<p>Karena seperti ini, ingat atom karbon itu mempunyai 4 elektron valensi yang digunakan untuk berikatan kovalen atau yang diistilahkan dengan mempunyai 4 tangan. Dan ini yang adalah alkuna. (Guru menunjukkan struktur alkuna yang dibuat dengan <i>molymod</i>). Dia memiliki 3 ikatan rangkap, sehingga sisa lagi satu tangan, ini adalah etuna yang paling sederhana, seperti ini bentuknya. Kalau pakai ini kan gampang belajarnya. Nah sekarang kita aan belajar menggunakan. Jadi sebnarnya kalian yang belajar, cuma mohon maaf jumlahnya sedikit, tidak banyak. Jadi nanti silakan diakalinlah bagaimana, mungkin bisa berkelompok sama-sama!”</p>
<p>Lima menit ke- 11</p>		<p>Guru : “Coba kalian buat senyawa seperti ini! (Guru menuliskan struktur senyawa yang harus dibuat oleh siswa sebagai</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>berikut (H₃C H). Struktur ini ada kaitannya dengan pelajaran minggu depan. Namanya apa ini? Nama strukturnya?”</p> <p>Siswa : “Butena”</p> <p>Guru : “Nanti disini ada istilah tran dan cis. Struktur ini adalah trans-butena. Nanti, karena kita akan belajar tentang isomer. Sekarang kita akan belajar menggunakan <i>molymod</i>. Silakan <i>molymod</i>-nya dibagi. Coba diperhatikan! Yang pendek digunakan untuk membuat ikatan kovalen tunggal, yang panjang digunakan untuk berikatan rangkap, yang putih itu hidrogen sedangkan yang merah adalah karbon. Disini kalian cuma perlu 4 atom karbon dan 8 atom hidrogen.”</p> <p>Siswa : (Siswa membentuk kelompok dan siswa mencoba merangkai <i>molymod</i> sedangkan guru berkeliling</p>

		memantau dan membantu siswa dalam merangkai <i>molymod</i>).
Lima menit ke-12	Siswa :	(Siswa masih mencoba merangkai <i>molymod</i> sedangkan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam merangkai <i>molymod</i>).
Lima menit ke-13	Guru :	<p>“Nah nanti bentuknya seperti ini. Kalau mau nyobak yang lain, silakan! Saya jelaskan sedikit, kalau kita perhatikan butena ini atau yang sering disebut dengan normal butena atau yang bisa dikatakan trans-butena. Kalau kita perhatikan ini CH_3-nya, ini CH_3-nya, kemudian ini H dan ini jug H. Ditengah-tengah ada ikatan rangkap. Kalau kita lihat seperti ini, ini bentuk kursi. Yang stabil adalah umumnya jika tidak ada saling berbenturan. Nah kemudian, ini akan memiliki sebuah isomer. Isomer itu adalah rumus molekul sama tapi rumus strukturnya berbeda. Ini akan memiliki isomer, salah satunya adalah isomer geometri. Isomer geometri itu ada <i>cis</i> dan <i>trans</i>. Kenapa saya katakana ini <i>trans</i>? Karena CH_3-nya bersebrangan, yang dikiri diatas dan dikanan dibawah, sedangkan yang H-nya juga bersebrangan. Nah ini bisa diubah seperti ini (Guru merubah struktur <i>trans</i>-butena menjadi <i>cis</i>-butena). Nah ini akan bisa berubah seperti ini, apakah sama? Sama, hanya bedanya apa? Geometrinya berbeda, ini disebut dengan <i>cis</i>-butena. Dimana CH_3-nya sejajar dan H-nya juga sejajar. Kenapa penting? Karena ini sangat berkaitan dengan bahan-bahan alam, salah satunya adalah obat-obatan. Zat atau bahan yang digunakan sebagai obat itu sebenarnya bisa berubah menjadi racun, jika berbeda strukturnya. Seperti obat penyubur kandungan, itu mempunyai 2 isomer yaitu ada yang <i>cis</i> dan <i>trans</i>. Kalau</p>

		<p>tidak salah, silakan cari lagi informasinya, salah satunya antara yang <i>cis</i> dan <i>trans</i> itu bersifat sebagai penguat kandungan sedangkan lawannya sebagai pengukur kandungan. Padahal rumus molekulnya sama, tapi posisi strukturnya berbeda. Nah kira-kira paham dengan ini? Paham dengan <i>molymod</i>? Minimal kalian ada pengalaman belajarnya menggunakan <i>molymod</i>. Tujuannya apa? Ini mempermudah kita dalam mempelajari senyawanya. Mungkin nanti di kelas XII kalian akan menggunakan lagi <i>molymod</i>, karena disana terdapat materi organik. Sudah bisa semuanya?”</p>
	<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Siswa : “Pak disini belum?” Guru : (Guru membantu siswa yang belum bisa merangkai <i>molymud</i>) “Bagaimana sekarang semua sudah bisa?” Siswa : “Sudah pak” Guru : “Baik jika sudah silakan <i>molymod</i>-nya dirapikan kembali, yang hidrogen kumpulkan dengan hidrogen, yang karbon kumpulkan dengan karbon, yang panjang kumpulkan dengan yang panjang dan yang ikatan kovalen tunggal kumpulkan dengan ikatan kovalen tunggal” (Siswa merapikan <i>molymod</i> yang telah digunakan dan siswa kembali ketempat duduk masing-masing)</p>
<p>Penutup</p>	<p>Lima menit ke- 15</p>	<p>Guru : “Baik jika tidak ada yang ditanyakan. Ada beberapa hal yang bisa disimpulkan disini, untuk yang pertama terkait tata nama senyawa alkena dan alkuna. Tata nama senyawa alkena dan alkuna itu adalah mirip, dimana yang paling penting itu adalah kita bisa menentukan rantai utama dan cabangnya. Rantai utama itu harus rantai yang ada ikatan rangkapnya, karena itu sebagai ciri dari gugus alkena dan alkuna. Kemudian rantai</p>

		<p>utama itu harus rantai terpanjang, penomoran dilakukan dengan ujung yang paling dekat dengan gugus alkena dan alkuna, kemudian untuk cabang itu mengikuti deret alkil untuk penamaan cabangnya. Dan ingat penomoran cabang, jika dalam cabang ada cabang dengan jenis yang sama, terutama alkil yang sama, maka diberi awalan di untuk 2 alkil yang sama, tri untuk 3 alkil yang sama, tetra untuk 4 alkil yang sama dan seterusnya, nah itu penegasannya disana. Nah untuk pertemuan minggu depan, yang akan kita pelajari tentang isomerisasi senyawa alkana, alkena dan alkuna, kemudian yang kedua itu adalah sifat fisika dan sifat kimia senyawa alkana, alkena dan alkuna. Nah khusus untuk sifat kimia, silakan kalian pelajari tentang reaksi-reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon. Disana kurang lebih ada yang disebut dengan reaksi adisi, substitusi, eliminasi, oksidasi. Nah itu, ada 4 jadi silakan dipelajari. Nanti untuk <i>video</i>-nya akan saya <i>upload</i>. Dan sekali lagi pelajari aturan markovnikov. Dibukunya juga sudah ada. Jadi misalnya ketika senyawa halogen direaksikan dengan senyawa alkena, nah nanti kemana arahnya nanti, dan sebagainya. Pada intinya itu akan kita pelajari pada pertemuan selanjutnya. Setelah kalian belajar terkait sifat kimia, sifat fisika dan keisomerannya, baru kita akan lakukan penilaian pada BAB 1. Untuk penilaiannya dilakukan dengan tes essay, jumlah soalnya itu ada 7 soal. Nanti mungkin setengah-setengah, maksudnya setengah-setengah ada diluar sebagian ada yang didalam sebagian. Jadi ulangannya hari jumat, mudah-mudahan tidak ada halangan dan jangan ada yang berdoa biar ada</p>
--	--	---

		<p>halangan. Ada yang ditanyakan dulu? Mumpung waktunya masih 5 menit.”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak, kita akhiri saja!”</p> <p>Siswa : “<i>Panganjali</i>, sebelum mengakhiri pelajaran. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Siswa : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>
--	--	--



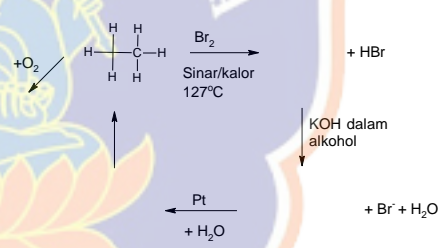
Kode : Obs/D11/G/09-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia

Hari/tanggal : Senin/ 09 September 2019
 Jam : 14.15 – 15.45 Wita
 Tempat : Ruang Lab. Kimia & Biologi

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran marilah kita berdoa menurut kepercayaan masing-masing, berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Silakan bersihkan papan tulisnya!” Siswa : (Siswa membersihkan papan tulis berdasarkan instruksi guru) Guru : “Sudah dikelas semua?” Siswa : “Sudah” Guru : “Disini kita akan melanjutkan materi sayng saya sampaikan minggu lalu, bahwa untuk hari akan belajar tentang sifat fisika, kimia dan isomer dari materi hidrokarbon. Nah seperti yang sudah kita ketahui, senyawa hidrokarbon itu terdiri dari senyawa?” Siswa : “Senyawa alkana, alkena dan alkuna.” Guru : “Yang membedakan itu adalah rantai karbonnya, dimana ada ikatan kovalen tunggal, ada ikatan kovalen rangkap 2 dan ada juga ikatan kovalen rangkap 3. Ternyata struktur dari senyawa alkana, maupun perbandingan dari jumlah atom dari senyawa alkana ternyata itu memberikan beberapa sifat, baik itu sifat fisika maupun sifat kimia pada senyawa alkana, alkena dan alkuna.”</p>
Inti		<p>Guru : “Sifat fisika misalnya seperti apa? Titik didih, titik leleh dan wujudnya. Seperti misalnya kalau kita lihat didalam tabel dihalaman 17 dan juga dihalaman, kita mulai dulu dari halaman 15 ya, ditabel sifat-sifat</p>

		<p>fisika alkana dengan rantai karbon terbuka. Nah kita lihat alkana saja dulu, disini terjadi sebuah fenomena, dimana titik didihnya terus bertambah dengan bertambahnya jumlah atom karbonnya. Kemudian titik lelehnya juga semakin tinggi dengan bertambahnya jumlah atom karbon. Kemudian rapat jenisnya terus meningkat dengan meningkatnya jumlah atom karbon. Nah artinya apa? Ternyata disini ada suatu kaitan antara sifat fisika zat khususnya alkana dengan rumus molekulnya atau juga dengan bertambahnya atom C dari suatu senyawa alkana. Nah sekarang kita lihat alkana sama atau tidak? Nah alkana itu ada di halaman 11, kalau kita perhatikan disini dari etana sampai oktana ternyata sama. Fenomena yang terjadi itu adalah terjadinya kenaikan titik didih, begitu juga dengan titik lelehnya, terjadi kenaikan pada titik lelehnya dan juga pada rapat jenisnya yaitu terjadi kenaikan pada rapat jenis. Nah ini juga seiring dengan bertambahnya jumlah atom C pada senyawa alkana. Nah sekarang kita lihat alkana di halaman 22. Etana sampai dengan 1-dekana ternyata sama juga titik didihnya bagaimana?”</p> <p>Siswa : “Meningkat” Guru : “Titik lelehnya?” Siswa : “Meningkat” Guru : “Rapat jenisnya?” Siswa : “Meningkat” Guru : “Nah itu terjadi ketika atom C-nya bertambah. Dari yang saya sampaikan tadi kira-kira apa yang menyebabkan terjadinya kenaikan titik didih, titik leleh dan juga rapat jenis dilihat dari jumlah atom C yang bertambah, apa kira-kira?”</p>
	Lima	<p>Guru : “Apa kira-kira yang menyebabkan?” Siswa : “Jumlah atom C.”</p>

<p>menit ke- 2</p>	<p>Guru : “Iya jumlah atom C, apa kira-kira lagi?”</p> <p>Siswa : “Bertambahnya atom C”</p> <p>Guru : “Mengapa jumlah atom karbon bertambah titik didihnya bertambah, titik lelehnya bertambah, kemudian rapat jenisnya bertambah, apa kira-kira yang menyebabkan seperti itu?”</p> <p>Siswa : “Panjangnya”</p> <p>Guru : “Panjangnya? Apa lagi?”</p> <p>Siswa : “Molekulnya makin besar”</p> <p>Guru : “Nah itulah yang akan kita diskusikan, yang pertama (Guru menuliskan permasalahan yang harus didiskusikan oleh siswa dipapan tulis yaitu</p> <p>1. Jelaskan pengaruh antara jumlah atom karbon dalam senyawa alkana, alkena dan alkuna terhadap sifat fisiknya)</p> <p>Nah itu yang pertama Jelaskan pengaruh antara jumlah atom karbon dalam senyawa alkana, alkena dan alkuna terhadap sifat fisiknya yaitu titik didihnya, titik lelehnya dan rapat jenisnya. Nah itu permasalahan pertama yang harus kita bahas. Yang kedua berkaitan dengan sifat kimia, nah berkaitan dengan sifat kimia, kita ketahui bahwa struktur kimia alkana, alkena dan alkuna yang pertama ditentukan itu adalah rantai utamanya, kemudian yang kedua itu adalah cabang-cabang yang ada pada rantai utama. Nah ternyata itu berkaitan dengan reaksi-reaksi yang terjadi dalam suatu senyawa hidrokarbon. Kenapa? Karena struktur akan berkaitan dengan reaktivitas atom-atom karbon dalam menentukan sebuah reaksi.”</p> <p>Siswa : “Apa pak?”</p> <p>Guru : “Reaktivitas suatu atom karbon dalam terjadinya suatu reaksi dalam senyawa hidrokarbon. Nah disini sebenarnya, ada beberapa reaksi yang terjadi, sudah sempat belajar dirumah?”</p>
------------------------	--

		<p>Siswa : “Belum” Guru : “Reaksi apa saja?” Siswa : “Oksidasi” Guru : “Iya oksidasi, lagi?” Siswa : “Adisi” Guru : “Lagi?” Siswa : “Substitusi” Guru : “Iya substitusi, dan?” Siswa : “Eliminasi” Guru : “Nah disana sebenarnya langkahnya sebenarnya sudah ada, langkah-langkah reaksinya juga sudah ada, bagaimana langkah reaksinya sudah ada dan reagen-reagen yang terdapat dalam reaksi tersebut. Nah, maka dari itu, lagi sebentar silakan berdasarkan dari apa yang kalian baca, dari berbagai sumber silakan dicari untuk melengkapi reaksi-reaksi berikut! Saya kasi sebuah senyawa hidrokarbon yaitu alkana (Guru menuliskan permasalahan kedua di papan tulis sebagai berikut</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;"> $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Sinar/kalor } 127^\circ\text{C}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{HBr}$ $\text{HBr} \xrightarrow{\text{KOH dalam alkohol}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O}$ </p> </div> <p>Ini adalah etana, disini kalian lengkapi apa yang terjadi, jika etana ini direaksikan dengan oksigen? Kemudian jika senyawa alkana ini ditambahkan dengan reagen atau pereaksi Br₂ pada sinar matahari atau pada kalor sebesar 127°C apa yang akan terjadi? Nanti akan ada sebuah zat dan hasil sampingan berupa HBr, kemudian hasil reaksi ini direaksikan kembali dengan KOH ini dalam alkohol, sehingga nanti disini akan terbentuk suatu zat lagi dengan hasil samping Br⁻ dan H₂O.”</p>
Lima menit ke-		<p>Guru : “Nah kemudian, yang ini direaksikan lagi dengan katalis Pt dan ditambah gas H₂. Ternyata disini akan</p>

	3	<p>menghasilkan zat yang hampir mirip dengan etana. Kira-kira bisa tidak menemukan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Harus bisa, dicoba! Nah itu 2 permasalahan yang akan kita bahas. Intinya seperti ini, ketika kita melihat sebuah reaksi lihatlah pereaksi dan kondisinya. Seperti yang diatas adalah pereaksinya ditambah Br_2, pada kondisi ada sinar atau kalor pada suhu 127°C akan menghasilkan sebuah zat dan hasil akhirnya adalah HBr. Kemudian hasilnya akan di tambahkan dengan KOH dalam alkohol, nanti akan terbentuk suatu zat dengan hasil akhirnya berupa Br^- dan H_2O. Disini juga sama jika direaksikan dengan H_2 dengan katalis Pt, akan menghasilkan suatu zat yang mirip dengan etana. Ini sebenarnya ada beberapa reaksi, biar lebih gampang kalian di pereaksi O_2 adalah oksidasi, kemudian yang dengan Br itu substitusi, dengan KOH itu eliminasi, dan yang dengan Pt itu adalah adisi. Kira-kira reaksinya seperti itu. Silakan bisa didiskusikan, kalau mau mencari materi reaksi-reaksi dan isomerisasi sudah saya upload di <i>google classroom</i>, disana sudah ada. Sudah dapat <i>notifikasi</i>-nya tidak?”</p> <p>Siswa : “Dapat”</p> <p>Guru : “Yang tidak punya kuota, bisa bareng sama temannya atau baca-baca dibukunya. In <i>video</i> pembelajarannya saya dapatkan di <i>quipper</i>. Minimal permasalahan yang pertama dulu bisa kalian temukan, kenapa? Karena pengaruh apa yang menyebabkan senyawa alkana, alkena dan alkuna bisa seperti itu.” (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru keliling memantau siswa dalam mengerjakan</p>
--	---	--

		permasalahan tersebut).
	Lima menit ke-4	Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru keliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut).
	Lima menit ke-5	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru keliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut). “Pak boleh yang pertama saja saya selesaikan?”</p> <p>Guru : “Iya boleh, saya tahu yang nomor 2 pasti susah”</p> <p>Siswa : “Pak ini kenapa?”</p> <p>Guru : “Ini <i>video</i>-nya tidak mau keputar, <i>video</i> yang lain mau tidak?”</p> <p>Siswa : “Mau tapi yang ini pak”</p> <p>Guru : “Disana materinya juga ada kok. Atau di youtube kalian juga bisa cari, soalnya <i>video</i> itu saya carikan di <i>youtube</i>.”</p>
	Lima menit ke-6	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru keliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut).</p> <p>Guru : “Bagaimana yang pertama sudah terjawab?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Jelaskan pengaruh antara jumlah atom karbon dalam senyawa alkana, alkuna dan alkuna terhadap sifat fisiknya. Itu ada kok kalitannya, tadi ada temannya yang sedikit menyinggung itu, ada bilang tadi terkait dengan berat molekulnya itu, coba dicari terkait dengan itu ada tidak!”</p> <p>Siswa : “Panjangnya rantai karbon pak”</p> <p>Guru : “Iya panjangnya rantai karbon itu ada kaitannya dengan berat molekul. Coba cari, dibuku ada kok yang berkaitan dengan berat molekul itu.”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru keliling</p>

		<p>memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut).</p> <p>Guru : “Dibuku ada kok kaitannya berat molekul dengan apa kaitan jumlah atom karbon dengan sifat fisiknya. Atau gini saja biar lebih cepat, kita jawab bersama saja. Nah sekarang disini ada beberapa kata kunci, pengaruh antara jumlah atom karbon dengan sifat fisika, kira-kira apa kaitannya? Sekarang saya tanya dulu, setiap atom punya massa?”</p> <p>Siswa : “Punya”</p> <p>Guru : “Yang disebut dengan massa atom relatif atau yang disingkat dengan Ar. Masih ingat?”</p> <p>Siswa : “Masih”</p> <p>Guru : “Dimana massa atom itu, buka massa atom sesungguhnya, tetapi massa dengan dibandingkan terhadap benda. Nah sekarang kalau seandainya setiap atom punya Ar, jadi kalau semakin banyak atom karbonnya Ar-nya bertambah atau berkurang?”</p> <p>Siswa : “Bertambah”</p> <p>Guru : “Dengan bertambahnya Ar, apakah akan berpengaruh terhadap sifat fisiknya?”</p> <p>Siswa : “Berpengaruh”</p> <p>Guru : “Iya berpengaruh, karena seperti ini, jika ada CH_4 dengan C_2H_6 maka disini berat molekulnya berbedakan? Kalau di CH_4 dimana $12+4$ maka menjadi 16. Sedangkan di C_2H_6 dimana $2 \times 12 + 6$ maka menjadi 30. Karena Ar karbon itu 12. Hal ini akan berpengaruh dengan rapat jenis, rapat jenis ini nanti akan berpengaruh dengan massa jenis, makanya disini juga akan berkaitan dengan wujudnya.”</p>
	<p>Lima menit ke- 7</p>	<p>Guru : “Coba kalian cari didalam buku, pada alkana C_1 sampai dengan C_4 itu wujudnya apa? Gas, kenapa dia gas? Karena rapat jenisnya sangat kecil. Bahkan dirapat jenisnya diisi strip karena rapat jenisnya sangat kecil.</p>

		<p>Berbeda dengan C_5 dan seterusnya itu semakin besar. Dan yang berwujud cair, untuk wujudnya cair C berapa?”</p> <p>Siswa : “C_5 samapi C_8.”</p> <p>Guru : “Itu berwujud cair, C_{13} keatas itu berwujud?”</p> <p>Siswa : “Padat”</p> <p>Guru : “Nah artinya apa? Jelaskan pengaruh antara jumlah atom karbon dalam senyawa alkana, alkena dan alkuna terhadap sifat fisiknya? Berarti pengaruhnya apa? Dengan bertambahnya jumlah atom karbon atau semakin panjangnya atom karbon, maka massa jenis suatu senyawa hidrokarbon akan bertambah dengan bertambahnya massa jenisnya, maka sifat fisiknya akan berbeda. Dimana, pertama titik didih semakin tinggi massa jenisnya maka titik didihnya akan meningkat, buktinya di tabel itu titik didihnya meningkat kan? Misalnya metana C_1 dengan n-oktana C_8, titik didih normal oktana itu $125.7^{\circ}C$ pada tekanan 1 atm. Sedangkan metana - $161,5^{\circ}C$ pada tekanan 1 atm. Artinya apa? Disini kan berbeda? Titik didihnya berbeda karena ada perbedaan akibat rumus molekul, dimana semakin berat semakin tinggi titik didihnya. Begitu juga dengan titik leleh, semakin berat titik lelehnya semakin tinggi juga, bahkan ini normal pentadekana, berarti C_{15} itu $10^{\circ}C$, kalau $10^{\circ}C$ itu berarti kalau seandainya mungkin didaerah yang dingin itu berwujud cair. Nah kemudian rapat jenisnya juga sama yaitu 0,769 mendekati 1. Kalau 1 itu sama seperti air. Air masa jenisnya berapa? $1g/l$. itu benarkan satuannya yaitu ρ, ρ itu massa jenis kan? Difisika dapat itukan? Massa jenis air sama dengan?”</p> <p>Siswa : “Tidak tau pak”</p> <p>Guru : “1 gram air maka akan disama kan</p>
--	--	---

		<p>dengan? Nanti fisiknya diingat-ingat lagi ya. Karena fisika sama kimia itu ada hubngannya dan sama biologi juga ada kaitannya. Nah itu, jadi kaitannya apa? Ssemakin meningkatnya massa jenis atau semakin meningkatnya jumlah atom C maka massa jenis suatu senyawa hidrokarbon itu akan meningkat, sehingga titik didihnya juga meningkat, titik lelehnya meningkat dan rapat jenisnya pun akan meningkat. Kalau saya analogikan seperti ini, (Guru memperagakan analogi sifat fisika yang terjadi pada senyawa hidrokarbon) ini saya umpamakan metana ukuran 1 spidol, kemudian ini etana ukuran 2 spidol, yang mana lebih berat? Metana atau etana? Yang mana lebih berat 1 atau 2?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Iya ini yang lebih berat, akhirnya apa? Secara lebih berat maka semakin berat maka kerenggangan semakin kecil, maka atom molekulnya semakin rapat, dengan semakin rapatnya atom karbon, maka wujudnya semakin rapat. Semakin dekat partiket-partikel penyusunnya, maka antar molekulnya akan semakin rapat dan nanti akan menjadi padat. Makanya disana ada yang padat, karena kerapatan itu dan hal itu juga sama pada alkena dan alkuna."</p>
	<p>Lima menit ke- 8</p>	<p>Guru : "Bahkan, misalnya kita ambil contoh di akena ada etena kita bandingkan dengan metana, ini bisa terlihat jelas. Titik didih etena -102 sedangkan etana -188,6 mana yang lebih rendah antara etena dengan etana?"</p> <p>Siswa : "Etena"</p> <p>Guru : "Etenakan? -102 dengan -188,6. Mana yang lebih rendah?"</p> <p>Siswa : "Etena."</p> <p>Guru : "Iya etena bukan etananya yang lebih rendah. Nah ternyata apa? Ikatan</p>

rangkap itu akan berpengaruh, sekarang kita lihat alkunanya pada etuna -83. Nah ternyata itupun berpengaruh, ternyata ikatan rangkap itupun akan berpengaruh. Nah artinya apa? Disini kalau kita perhatikan dalam satu deret apakah itu alkana, sama-sama alkana, apakah dia sama-sama alkuna. Semakin berat molekulnya semakin bertambah maka sifat fisiknya berupa titik didih, titik leleh dan rapat jenisnya itu akan bertambah. Kenapa? Itu seperti yang saya katakana tadi dengan bertambahnya atom C, maka berat molekulnya makin bertambah. Karena berat molekul akan mempengaruhi sifat fisika suatu senyawa hidrokarbon. Paham kira-kira?"

Siswa : "Belum pak, susah pak."

Guru : "Baik saya ulangi sekali lagi, jadi ketika atom C bertambah dalam sebuah rantai hidrokarbon, maka berat molekulnya akan semakin bertambah, dengan semakin bertambahnya berat molekul maka kerapatan semakin bertambah, ketika kerapatan itu semakin bertambah, energi potensialnya bagaimana? Atau energi kinetiknya yang digunakan untuk agar dia bisa berubah dari padat menjadi gas, itu bagaimana?"

Siswa : "Tinggi"

Guru : "Iya lebih tinggi. Makanya titik didihnya akan bertambah, begitu juga titik lelehnya akan semakin bertambah. Artinya begini kalau semakin rapat, semakin banyak memerlukan kalor untuk mendapatkan energi kinetik yang menyebabkan terjadinya kestabilan antara fase cair dengan gas, itu kan kinetik kan? Yang namanya energi kinetik apa? Ketika terjadi kestabilan antara fase gas dengan fase cairnya atau dimana tekanan udara

		<p>dipermukaan zat cair sama dengan tekanan udara disekitarnya. Mengerti kan? Itu fisika lagi, benar tidak itu? Bagaimana? Iya anggap saja benar ya. Itukan konsep fisika, makanya nanya yang namanya titik didih kapan? Kapan terjadinya titik didih? Atau sederhananya, kapan air itu dikatakan mendidih?”</p> <p>Siswa : “Pada saat keluar gelembung” Guru : “Iya pada keluar gelembung.” Siswa : “Pada saat ngerodok” Guru : “Iya pada saat ngerodok,” Siswa : “Pada saat panas” Guru : “Pada saat panas? Misalnya saya panasin diluar, nyampai tidak titik didihnya?”</p>
<p>Lima menit ke- 9</p>		<p>Siswa : “Tidak” Guru : “Titik didih itu, nyampai pada saat apa? Tekanan permukaan zat cairnya sama dengan tekanan diudaranya itu. Sehingga apa? Yang cair itu akan berubah menjadi gas uap air, makanya nanti akan ada kurva statik yaitu pertama naik dulu suhunya, anggap saja ini tekanan 1 atm, ketika sudah 100°C apa yang akan terjadi? Suhunya akan tetap dia 100°C, kenapa tetap? Karena disanalah dia berubah dari cair berubah menjadi gas, yang tadinya dari awal, apakah sudah terjadi? Sudah, yaitu sudah mulai menguap. Berubah dari cair menjadi gas. Tetapi belum maksimal, pada 100°C maka dikatakan titik didih air, kita ambil air saja dulu yang lebih sederhana, ketika air itu mendidih kan dibilang suhunya 100°C, nah ketika itulah tekananya sama. Jika tekanan diudara adalah 1 atm, maka tekanan dipermukaan air itu adalah 1 atm juga. Ketika itulah terjadinya kesetimbangan fase antara cair dengan gas, jadi yang cair itu menjadi gas, begitu juga yang gas akan menjadi cair, makanya ada yang sebut dengan uap air. Nah</p>

itulah perubahan fasenya, nah begitu juga disini karena semakin berat massa jenisnya, maka untuk menjadi gas, itu namanya mendidih kan? Untuk dia berubah mejdai kestabilan gasnya, dia memerlukan suhu yang lebih tinggi. Contohnya misalnya, memanaskan es agar mendidih dengan memanaskan air, memerlukan waktu yang lebih lama mana?"

Siswa : "Es"

Guru : "Otomatis kalorpun yang dibutuhkan disana banyak, walaupun itu semua tidak bisa disamakan. Kenapa saya katakana tidak bisa disamakan? Karena jika tekanan sama pada tempat yang sama, maka titik didihnya pasti akan sama 100°C. Analoginya seperti itulah. Jadi dengan makin banyaknya atom C menjadi makin rapat dan ingin berubah dari padat menjadi gas, semakin banyak energi yang dibutuhkan. Bisa dibayangkan kira-kira?"

Siswa : "Bisa"

Guru : "Mudah-mudahan benar-benar bisa ya. Jadi semakin besar berat molekulnya, maka titik didihnya disana makin tinggi. Begitu juga dengan titik lelehnya. Maaf saya ngajarnya ceramah, padahal saya tidak boleh ngasi ceramah. Kira-kira semua ini bisa diterima? Nanti ketika kerapatan bertambah otomatis disini titik didihnya bertambah, nah kurang ebih seperti itu. Sekarang kita masuk kesifat kimianya, disifat kimianya ada reaksi apa saja?"

Siswa : "Oksidasi"

Guru : "Iya oksidasi. Kemudian?"

Siswa : "Substitusi"

Guru : "Substitusi, kemudian?"

Siswa : "Adisi"

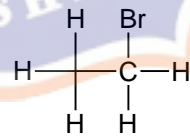
Guru : "Kemudian?"

Siswa : "Eleminasi"

Guru : "Iya reaksi eleminasi. Nah sekarang

		<p>saya Tanya pengertiannya dulu, tadikan sudah nonton video-nya. Reaksi adisi itu kalau diartikan dari arti katanya adalah?”</p> <p>Siswa : “Reaksi penggabungan”</p> <p>Guru : “Iya reaksi penggabungan atau penambahan. Kemudian ada yang namanya reaksi substitusi yaitu substitusi berarti?”</p> <p>Siswa : “penggantian”</p> <p>Guru : “Iya penggantian yaitu ada gugus yang diganti. Kemudian ada yang namanya reaksi eliminasi yaitu reaksi penyerahan atau melepas. Berarti ciri-cirinya apa? Nanti akan ada zat samping yang dilepas. Nah kemudian ada yang disebut dengan oksidasi yaitu pembakaran dan hasilnya sudah pasti karbon, kalau tidak karbon ya CO atau CO₂ dan H₂O. Maka kita lihat disini, seperti disini +O₂. Kenapa O₂? Karena disini terjadinya pembakaran yang sempurna. Ingat pembakaran sempurna akan menghasilkan CO₂ dan H₂O, sekarang kita hitung jumlahnya berapa? C-nya ada berapa?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Iya kita tulis C-nya ada 2, kemudian H-nya ada berapa?”</p> <p>Siswa : “6”</p> <p>Guru : “Biar disini 6, maka H yang diperlukan ada 3, kenapa karena 3×2=6.”</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Guru : “Sekarang O-nya 2×2=4+3=7. Biar O₂ ini menjadi 7, dikali berapa?”</p> <p>Siswa : “7”</p> <p>Guru : “Kalau 7 jadinya 14, maka?”</p> <p>Siswa : “7/2”</p> <p>Guru : “Iya 7/2. Kalau 7/2×2=7, supaya di reaktan dan produk harus sama. (Guru menuliskan hasil reaksi yang terjadi yaitu 2CO₂+3H₂O). Nah sekarang disini pereaksinya Br₂ dan sinar matahari atau kalor sebesar 127°C, maka hasilnya apa? Dengan panas itu berarti substitusi. Maka</p>

disana akan menghasilkan 2 zat. Kenapa 2 zat? Karena disana akan ada reaksi yang disebut efektif dan kurang efektif, itu nanti akan berkaitan dengan kereaktifan dari suatu gugus karbonilnya. Nah tetapi disini kita lihat yang lebih efektif saja, kalau dibuku kalian perhatikan itu ada bentuk reaksi substitusi yaitu dengan panas 127°C ! Itu untuk reaksi antara senyawa hidrokarbon alkana dengan bromide atau Br_2 . Nah kalau disana akan dihasilkan, kalau disana yaitu adalah 2-metil-propana. 2-metil-propana direaksikan ternyata menghasilkan 2-bromo-2-metil-propana dan 1-bromo-2-metil-propana. Dengan persentase dimana 2-bromo-2-metil-propana itu adalah 90%, sedangkan 1-bromo-2-metil-propana itu adalah sedikit. Nah kenapa? Karena ternyata C yang tersier itu lebih reaktif dibandingkan dengan C primernya sehingga reaksinya akan lebih efektif ketika Br_2 bereaksi menghasilkan 2-bromo-2-metil-propana. Sehingga kalau kita lihat disini, sesuai dengan teorinya, maka disini akan menghasilkan, karena kebetulan disini adalah etana, maka disini hasilnya pasti akan (Guru menuliskan hasil reaksinya yaitu

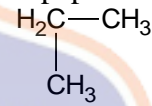


). Jadi apa yang digantikan disini? Br disini menggantikan H-nya. Nah sekarang yang ini ada KOH dan ada alkoholnya, kira-kira ini reaksi apa? Reagennya yaitu KOH dan alkohol, reaksi? Eliminasi. Kalau reaksi eliminasi pada senyawa alkana itu akan menghasilkan alkena. Ingat reaksi eliminasi pada alkana akan menghasilkan alkena. Nah alkena yang dihasilkan adalah jadinya

		<p>seperti ini (Guru menuliskan hasil reaksi yang terjadi, yaitu $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = & \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$).</p> <p>Nah jadinya seperti ini, jadi disini yang tadinya alkana akan menjadi alkena dengan pereaksi KOH dengan alkohol.”</p>
<p>Lima menit ke 11</p>		<p>Guru : “Nah sekarang, dengan logam Pt sebagai katalis reaksinya apa? Reaksi adisi, hasilnya apa nanti? Kalau reaksi adisi, berarti dari ikatan rangkap berubah menjadi kovalen tunggal. Nah disini akan kembali menjadi seperti ini. Udah ada yang mencoba?”</p> <p>Siswa : “Udah, Tapi Baru satu pak”</p> <p>Guru : “Seperti ini?”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p> <p>Guru : “Berarti sudah terbayang seperti inikan?”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p> <p>Guru : “Dalam menentukan reaksi-reaksi atau sifat kimia, sifat kimia itu berarti reaksinya, yang pertama kita lihat yaitu adalah reaktannya yaitu disini apa dan yang bereaksi apa. Jika O_2 berarti dia adalah oksidasi, kalau oksidasi hasilnya pasti CO_2 dan H_2O, kalau ada O_2 berarti dia pembakaran sempurna. Selanjutnya dengan Br_2 dan ada sinarnya berarti disini adalah substitusi, kalau substitusi yang digantikan pasti H-nya. Nah kalau seandainya ditambahkan KOH dngan alkohol, berarti yang disini terjadi yaitu reaksi eliminasi. Kalau reaksi adisi, itu biasanya cirinya ada logam Pt dan biasanya gas H_2 yang digunakan untuk bereaksi. Nah secara singkat seperti ini, kuncinya nanti seperti ini, mungkin mekanisme reaksi tidak akan saya berikan, kalau mekanisme reaksi diberikan habis waktunya. Nah cirinya seperti ini kalau misalnya alkana, kalau berubah dari</p>

		<p>tidak ada ikatan rangkap menjadi ada ikatan rangkap maka dia adalah reaksi eliminasi. Karbonnya yang mulanya tidak ada ikatan rangkap menjadi ada ikatan rangkap berarti itu adalah reaksi eliminasi. Kalau dari ikatan rangkap menjadi tunggal itu adalah reaksi adisi. Kalau dari C mengikat 1 H berubah menjadi mengikat halogen, maka dia adalah substitusi. Nah itu saja cirinya, disoal misalnya kalau UN, maaf saya salah ngajar karena disini saya berpatokan pada soal padahal sebenarnya harus berpatokan pada pemahaman. Kalau ada waktu mungkin akan saya jelaskan kembali, untuk disoal biasanya tidak seperti ini. Biasanya hasil reaksi atau pereaksinya atau jenis reaksinya. Kalau jenis reaksinya akan gampang, jadi dikasi persamaan reaksi dan kalian disuruh menganalisis apakah itu reaksi adisi, substitusi, oksidasi dan eliminasi. Intinya kalau dia eliminasi pasti dari tunggal akan ada ikatan rangkap. Kalau dia adisi, maka dari ikatan rangkap akan menjadi ikatan tunggal. Kalau di substusi ada yang diganti, kemudian kalau dioksidasi pasti hasilnya CO₂ dan H₂O. Itu yang paling penting. Nah kemuian terkait dengan isomer, keisomeran itu merupakan salah satu sifat kimia sebenarnya, ciri kimia dari suatu senyawa hidrokarbon. Isomer adalah? Ada yang disebut dengan isomer rantai, isomer posisi dan isomer geometri. Tadi sudah lihat di <i>google</i>?”</p> <p>Siswa : “Sudah” Guru : “Nah ketiga isomer ini akan saya jelaskan pertama isomer rantai, kalau isomer rantai itu berkaitan dengan cabang.”</p>
Lima menit ke-		<p>Guru : “Sebelumnya saya jelaskan dulu, apa itu isomer? Isomer itu adalah suatu senyawa dengan rumus molekul</p>

yang sama tetapi rumus strukturnya berbeda. Misalnya seperti ini, ada propana yaitu C_3H_8 . Kalau saya buat rumus strukturnya akan jadi seperti ini (Guru menuliskan rumus struktur propana dipapan tulis seperti berikut $H_3C-CH_2-CH_3$). Nah apakah ini memiliki struktur yang lain? Mungkin tidak ada struktur yang lain selain ini? Bagaimana kira-kira struktur yang lain? Kalau seperti ini apa bedanya? (Guru menuliskan struktur isomer pada propana dipapan tulis seperti berikut



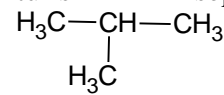
). Kalau dengan yang ini apa bedanya? (Guru menuliskan struktur isomer pada propana dipapan tulis seperti berikut $H_3C-CH_2-CH_3$). Antara ketiga ini sama atau berbeda?"

Siswa : "Sama"

Guru : "Berarti kalau sama, apakah dia isomer?"

Siswa : "Isomer"

Guru : "Bukan isomer. Karena kalau kita lihat itu trukturnya sama. Bagaimana kalau seandainya C_4H_{10} ? Kalau saya buat yang normalnya itu seperti ini (Guru menuliskan struktur butana dipapan tulis seperti berikut $H_3C-CH_2-CH_2-CH_3$). Kalau saya buat seperti ini (Guru menuliskan struktur isomer pada butana dipapan tulis seperti berikut



). Sama atau berbeda?"

Siswa : "Berbeda"

Guru : "Nah yang ini baru namanya isomer. Kenapa? Karena kalau kita perhatikan ini namanya n-butana sedangkan yang ini namanya?"

Siswa : "2-metil-propana"

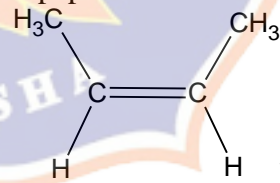
Guru : “Berbedakan? Namanya saja sudah berbeda, berarti strukturnya juga berbeda, tapi rumus molekulnya sama yaitu jumlah C-nya sama-sama 4 dan jumlah H-nya sama-sama 10. Itu yang namanya isomer. Kalau seperti ini namanya isomer rantai, lalu yang mana memiliki isomer posisi? Itu adalah alkena dan alkuna. Contohnya misalnya (Guru menuliskan struktur 1-butena dipapan tulis seperti berikut $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$). Nah sekarang ada lagi yang lain (Guru menuliskan struktur isomer pada 2-butena dipapan tulis seperti berikut $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$). Jumlah C-nya sama tidak?”

Siswa : “Sama”

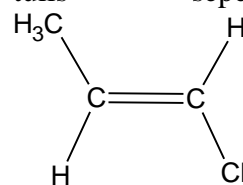
Guru : “Jumlah H-nya?”

Siswa : “Sama”

Guru : “Posisi gugusnya berbeda atau letak ikatan rangkapnya berbeda. Itu yang namanya isomer posisi. Selanjutnya ada yang namanya isomer geometri, kalau isomer geometri itu sama kaitannya dengan yang saya sampaikan minggu lalu. (Guru menuliskan struktur isomer geometri dipapan tulis seperti berikut



). Ini adalah isomer cis. (Guru menuliskan struktur isomer geometri dipapan tulis seperti berikut



). Ini merupakan isomer trans. Sama atau berbeda?”

Siswa : “Berbeda”

Guru : “Berbeda dimana? Perbedaanya terletak pada CH_3 yang simetris dan

		<p>tidak simetris. Nama strukturnya adalah <i>cis</i> 2-butena. Dan yang ini adalah <i>trans</i> 2-butena. Namanya sama tapi ada <i>cis</i> dan <i>trans</i>, yang membedakan yaitu CH₃, ada yang bersebrangan dan ada yang sejajar. Nah itu isomer yang ada.”</p>
Penutup	Lima menit ke-13	<p>Guru : “Dirumah tolong dipelajari lagi ya, ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Hari jumat kita jadi ulangan. Sebelum ulangan kita latihan soal 15 menit, jadi silakan pelajari LKS-nya di penilaian harian 1, dihalaman 18 sampai dengan 20, disana ada soal objektif dan uraian, silakan itu dipelajari! Siapa tahu nanti disana ada yang kelihatan atau berbeda sedikit. Kenapa? Karena setidaknya bisa menggambarkan seperti apasih soal-soalnya. Untuk soalnya nanti essay ada 7 soal. Jadi mohon maaf waktunya saya pakai, terus terang saya capek sekali.”</p> <p>Siswa : “Iya sama pak”</p> <p>Guru : “Mana yang lebih senang reguler atau <i>full day</i>?”</p> <p>Siswa : “Reguler”</p> <p>Guru : “Ternyata <i>full day</i> itu ada efek sampingnya”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p> <p>Guru : “Pertama itu jenuh, kedua capek. Tetapi apapun itu kita harus jalani, karena itu putusan dari pusat. Mungkin yang perlu kita lakukan adalah membiasakan. Baik jika tidak ada yang ditanyakan kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>, sebelum mengakhiri pelajaran, mari kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>

Kode

: Obs/D12/G/10-09-2019

Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Selasa/ 10 September 2019
 Jam : 07.15 – 08.45 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 3

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p> Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Ada yang tidak hadir?” Siswa : “Ada pak.” Guru : “Sesuai yang saya katakan minggu lalu, jadi kita akan masuk kemateri sifat fisika, sifat kimia dan keisomerisasian dari senyawa hidrokarbon. Dipertemuan sebelumnya, kalian sudah belajar tentang tata nama senyawa yaitu tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna. Disana juga kalian sudah mencoba menggunakan <i>molymod</i>, <i>molymod</i> itu digunakan untuk melihat bagaimana strukturnya secara 3 dimensi, struktur dari alkana, alkena dan alkuna. Nah kemarin sempat saya singgung disana pada <i>molymod</i> struktur CH_3-nya bisa berpindah, bisa sejajar atau bersebrangan. Selain itu ada beberapa sifat-sifat dari alkana, alkena dan alkuna, dimana dipengaruhi oleh panjang rantai karbon, kemudian ikatannya dan ikatan rangkapnya, itu mempengaruhi sifat fisika dan sifat kimianya. Yang termasuk sifat fisika itu ada titik didih, titik leleh, kemudian rapat jenis itu sifat fisika. Kalian udah tau semuanya, yang namanya titik didih itu bagaimana?” </p>

		<p>Biasanya titik didih itu zat cair, kapan suatu zat cair atau air misalnya dikatakan mendidih? Ketika suhunya?”</p> <p>Siswa : “100°C”</p> <p>Guru : “Iya 100°C. Kapan suhu mencapai 100°C? Atau kenapa dia mendidih ketika 100°C? Kenapa kira-kira? Karena pada suhu 100°C atau pada saat itu tekanan akan menguap, dimana pada suhu 100°C terjadi kesetimbangan antara fase gas dengan cair. Jadi air menguap menjadi uap air, kemudian uap air akan menjadi embun dan menjadi cair kembali. Pada keadaan ini tekanan udara atau permukaan pada air sama dengan tekanan udara yang ada disekitarnya. Misalnya panci, disekitaran panci itu sama tekanan udaranya dengan tekanan udara dipermukaan air, nah itu yang namanya titik didih. Selanjutnya ada juga yang namanya titik leleh yaitu kesetimbangan antara fase padat dan cair, dimana wujudnya dari padat akan menjadi cair. Kalau kita ibaratkan seperti ini, kalau grafiknya akan naik, ketika sudah mencapai titik didih maka suhunya akan tetap bertahan, dimana pada suhu awal ketikan mendidih suhunya 100°C dan pada saat mendidih suhunya pasti akan tetap 100°C, kenapa? Karena disana semua mau berubah dari gas menjadi cair dan dari cair menjadi gas. Sama halnya dengan titik leleh, biasanya dia membeku air pada suhu 0°C. Berarti kalau diatas 0°C, dia akan mencair maka disana terjadi kesetimbangan fase dari padat menjadi cair. Itu yang namanya titik didih dan titik leleh.”</p>
	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Kemudian satu lagi rapat jenis, rapat jenis itu bagaimana kerapatan molekul-molekul yang ada dalam sebuah struktur. Itu pasti akan berkaitan dengan massa jenis zat</p>

		<p>yaitu ρ, itu beberapa sifat fisika yang akan pelajari hari ini. Selanjutnya ada yang disebut dengan sifat kimia, sifat kimia akan berkaitan dengan yang pertama yaitu reaksi. Dalam senyawa hidrokarbon terdapat 4 reaksi. Nah kurang lebih itu yang akan kita pelajari, kemudian setelah kalian belajar tentang ini pasti akan bisa menjelaskan, apasih yang berkaitan molekul dengan sifat fisika? Kemudian apa kaitan antara ikatan dari atom karbon dengan reaksi-reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon.”</p>
Inti		<p>Guru : “Nah untuk itu sekarang, kita akan mulai dengan mengamati tabel yang da dibuku paketnya di halaman 16, ditabel 1.4 Sifat-sifat fisika pada rantai karbon 1-15. Dari atom karbon jumlah C-nya 1 metana sampai n-pentadekana yaitu C-nya 15. Nah kalau kita perhatikan, pertama titik didih dulu, titik didihnya dari atas kebawah itu jumlah C-nya bertambah dari C_1 sampai C_{15}, maka titik didihnya bagaimana? Naik atau turun?”</p> <p>Siswa : “Naik”</p> <p>Guru : “Kemudian titik lelehnya? Dari -183 sampai dengan -10°C. Berarti dia naik atau turun?”</p> <p>Siswa : “Naik”</p> <p>Guru : “Kemudian rapat jenisnya, naik juga. Nah artinya apa? Dengan bertambahnya jumlah atom C, maka sifat fisiknya. Ini kan sifat fisiknya seperti titik didih, titik leleh dan rapat jenis, sifat fisiknya memiliki kecendrungan titik didihnya naik, titik lelehnya naik dan rapat jenisnya juga naik. Sekarang kita lihat alkenanya dihalaman 19, disana ada tabel dari etena sampai 1-oktena yaitu dari C_2 sampai C_8. Nah kita lihat titik didihnya naik atau turun? Naik dari -102 samapai $122,5^\circ\text{C}$ pada tekanan 1 atm. Titik lelehnya</p>

		<p>bagaimana? Dari -169 sampai -119. Naik atau turun? Naik. Naikkan? Mana yang lebih besar mana yang lebih besar -169 atau -119?"</p> <p>Siswa : "-119"</p> <p>Guru : "Berarti naikkan. Nah kemudian rapat jenisnya bagaimana?"</p> <p>Siswa : "Naik"</p> <p>Guru : "Sekarang kita lihat alkuna, dihalaman 22. Itu mulai dari etuna sampai 1-dekuna, berarti dari C₂ sampai C₁₀. Nah titik didihnya bagaimana?"</p> <p>Siswa : "Naik"</p> <p>Guru : "Titik lelehnya naik juga, rapat jenisnya?"</p> <p>Siswa : "Naik"</p> <p>Guru : "Artinya apa? Kita bisa lihat titik didih, titik leleh dan rapat jenis akan naik secara teratur dengan naiknya jumlah atom karbon."</p>
	<p>Lima menit ke- 3</p>	<p>Guru : "Nah, apa kaitannya? Bertambahnya atom karbon dengan kenaikan sifat fisika dari senyawa hidrokarbon mengenai titik didihnya, titik lelehnya dan kenaikan rapat jenisnya. Kira-kira apa yang mempengaruhi? Kenapa atom karbonnya bertambah, sifat fisiknya pun akan naik? Nah itu yang akan kita bahas hari ini. (Guru menuliskan permasalahan yang akan dibahas yaitu jelaskan hubungan antara penambahan jumlah atom karbon pada rantai alkana, alkena dan alkuna terhadap titik didih, titik leleh dan rapat jenisnya!). Nah yang akan kita cari konsepnya atau jawabannya yaitu adalah permasalahan berikut yaitu jelaskan hubungan antara penambahan jumlah atom karbon pada rantai alkana, alkena dan alkuna terhadap titik didih, titik leleh dan rapat jenisnya! Apa kira-kira hubungannya? Kenapa jika jumlah atom karbonnya bertambah sifat fisiknya titik didih, titik leleh ikut bertambah dan rapat jenisnya juga naik? Itu yang akan kita cari.</p>

		<p>Sekarang silakan dibaca dulu terkait sifat fisiknya, cari jawabannya boleh pakai internet, apasih hubungan antara bertambahnya atom karbonnya dengan sifat fisiknya. Itu nanti kuncinya aka nada yang namanya Ar dan Mr, pasti ada kaitannya disana. Ada kaitannya dengan massa molekul juga, pasti ada kaitannya dengan apakah dari suatu molekul, nah seperti itu coba dicari! Nanti yang bisa, bisa di jelaskan kedepan.”</p> <p>Siswa : (Siswa membaca buku dan mencoba mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru, sedangkan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan)</p> <p>Guru : “Kalau jumlah atom C-nya bertambah, ada kaitannya tidak dengan Mr yaitu massa molekul relatif. Masih ingat konsep Mr? Yang pas pertemuan awal saya kasi tentang konsep mol. Coba itu boleh dibuka catatannya. Apa kaitan Ar terhadap Mr? Dan itu nanti pasti ada kaitannya dengan rapat jenis. Seperti misalnya dialkana, mengapa dari metana sampai dengan butana itu tidak ada rapat jenisnya? Atau mungkin dari etuna sampai dengan 1-butuna, kenapa tidak ada rapat jenisnya? Itu ada kaitannya nanti. Kalau dibaca pasti ketemu, karena semua dijelaskan disana.”</p>
	<p>Lima menit ke- 4</p>	<p>Siswa : (Siswa mencoba mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru, sedangkan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan cara menyebutkan nama siswa satu persatu sesuai dengan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p>
	<p>Lima</p>	<p>Guru : “Bagaimana, sudah ketemu kaitannya atau hubungannya?”</p>

<p>menit ke- 5</p>	<p>Siswa : “Belum” (Siswa mencoba mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru, sedangkan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan)</p> <p>Guru : “Sudah ketemu? Nah jelaskan hubungan antara penambahan jumlah atom karbon pada rantai alkana, alkena dan alkuna terhadap titik didih, titik leleh dan rapat jenisnya! Berarti bertambahnya jumlah atom karbon, sekarang kita lihat dulu!”</p>
<p>Lima menit ke- 6</p>	<p>Guru : “Kalau seandainya jumlah atom karbon bertambah, massa molekulnya bertambah atau berkurang?”</p> <p>Siswa : “Bertambah”</p> <p>Guru : “Iya bertambah, kenapa? Karena konsep Ar dan Mr dikonseptkan kemarin, dimana massa molekul relatif dari suatu molekul itu adalah jumlah dari Ar dari atom-atom yang ada dalam molekul tersebut. Saya contohkan seperti ini, ada CH₄ dan C₂H₆. Kita lihat dulu disini, Mr CH₄ itu adalah Ar C=12. Dan Ar H= 1, maka Mr berapa? Masih ingat cara mencari Mr? $12 + 4 = 16$. Kemudian C-nya ada 2, berarti $12 \times 2 = 24 + 6 = 30$. Sama atau berbeda Mr-nya? Massa molekul relatifnya berbeda, maka daripada itu massa molarnya bagaimana? Pasti berbeda juga kan? Apalagi massa molekulnya lumayan, ada 16 dengan 30. Dengan perbedaan massa molekul ini, ini akan berpengaruh pada titik didih, titik leleh dan rapat jenisnya. Mengapa? Kita lihat dulu dari rapat jenisnya. Kalau semakin berat suatu benda, dia akan semakin kebawah dan semakin rendah suatu zat, maka dia akan semakin gampang ada diatas. Benarkan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Nah kita lihat dalam tabel alkana, rapat jenis metana sampai dengan</p>

		<p>butana, apakah dituliskan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Kenapa tidak dituliskan? Berarti rapat jenisnya kecil sekali. Yang mempunyai rapat jenis yang kecil atau diartikan tidak memiliki rapat jenis itu adalah gas. Kenapa? Karena partikel gas itu renggang, bagaimana kita bisa terisi rapat jenisnya? Berarti dia adalah fasenya gas pada tekanan 1 atm. Nah artinya apa? Metana itu paling ringan, kenapa saya katakan paling ringan? Karena CH_4, seperti yang kalian lihat, dia memiliki Mr sebesar 16 sedangkan C_2H_6 dia memiliki Mr 30. Kemudian C_3H_8 lebih berat lagi? C_4H_{10} lebih berat lagi, ternyata semakin berat molekulnya maka rapat jenisnya besar. Kenapa? Karena partikel-partikelnya padat. Sama seperti, misalnya saya ibaratkan air, ada batu, ada batu kembang, batu kembang itu batu apung, kemudian ada batu yang lebih padatan lagi seperti batu bulitan atau batu kali, kalau batu kali kita masukkan kedalam air pasti langsung jatuh kebawah, karena massanya paling berat. Otomatis kalau kita masukkan beberapa batu kali kedalam air, semuanya akan bertumpuk dibawah. Kalau misalnya saya masukkan batu apung, pasti ngambang. Nah rapat jenisnya bagaimana? Kecil. Sama juga dengan kalau kita lihat ditabel, karena dia fasenya gas, maka rapat jenisnya akan sangat ringan, kalau gas perlu dididihkan lagi? Tidak. Ingat kalau mendidih yang bisa kita lihat dari fase cair menjadi gas. Kemudian semakin rapat, maka semakin tinggi titik didihnya.”</p>
	<p>Lima menit ke- 7</p>	<p>Guru : “Kenapa? Karena dia perlu energi makin besar, agar rapat jenisnya kecil. Ingat yang namanya mendidih bahwa perubahan dari cair menjadi gas, disana terjadi kesetimbangan</p>

		<p>antara fase cair menjadi gas. Fase gas itu memiliki rapat jenis yang kecil. Untuk menjadi gas, bagaimana caranya? Dia harus diberikan kalor. Kenapa diberikan kalor? Agar molekul-molekul mempunyai energi kinetik yang lebih besar. Karena dia mempunyai energi kinetik yang lebih besar, maka dia akan bergerak secara bebas. Nah artinya apa? Dia butuh kalor yang lebih untuk menjadi gas. Makanya semakin besar rapat jenisnya, maka semakin besar pula titik didih dan titik lelehnya. Apalagi yang massa jenisnya sangat berat, pasti wujudnya padat. Kalau wujudnya padat untuk mendidihkan lebih susah lagi. Misalnya garam, agar garam itu meleleh perlu suhu yang sangat tinggi, jangan bilang larut. Kalau dimasukkan kedalam air, itu baru namanya larut. Tapi agar garam itu meleleh, tanpa ditambahkan dengan air itu perlu suhu yang sangat tinggi. Apalagi yang Kristal dan ikatannya ionik, dibandingkan dengan yang lainnya. Dibandingkan misalnya dengan es, kalau es itu perubahan wujud dari cair menjadi padat. Itu diatas 1°C sudah meleleh atau mencair menjadi air atau besi yang padat perlu suhu yang tinggi untuk meleleh. Semakin besar rapat jenisnya, maka titik lelehnya akan semakin tinggi dan titik didihnya juga semakin tinggi. Kenapa? Karena memelh dulu baru mendidih untuk zat-zat nonvolatil. Makanya disana, kalau kita lihat metama sampai propana itu termasuk zat volatil. Volatil itu mudah menguap. Makanya disana titik didihnya sangat kecil sekali. Apalagi titik lelehnya, sangat kecil sekali. Nah jadi apa? Hubungan antara jumlah atom karbon pada rantai alkana, alkana dan alkuna terhadap titik</p>
--	--	--

		<p>didih, titik leleh dan rapat jenisnya itu adalah semakin banyak atau semakin panjang rantai karbonnya, massa, massa apanya yang tadi saya katakan? Massa molekulnya akan semakin besar atau tinggi, sehingga rapat jenis akan semakin tinggi dengan bertambahnya rapat jenis, maka titik didih akan semakin?”</p> <p>Siswa : “Tinggi” Guru : “Iya tinggi, dan titik leleh semakin?” Siswa : “Tinggi” Guru : “Paham kira-kira? Saya tuliskan lagi ya. (Guru menuliskan jawaban dari permasalahan yang telah dibahas). Dimana jumlah C, yang dimaksud C disini jumlah atom karbon. Jumlah atom karbon bertambah maka akan menyebabkan rapat jenisnya meningkat. Hal ini menyebabkan titik didih naik dan titik leleh juga ikut naik. Nah itu semua terjadi pada senyawa alkana, alkena dan alkuna. Jadi itu kecendrungan yang mungkin terjadi. Biasanya di soal-soal itu kalian akan dikasi tabel, biasanya disuruh mengurutkan, biasanya rumus struktur yang dikasi, yang mana titik didihnya yang rendah dan yang mana titik didihnya paling tinggi.”</p>
	<p>Lima menit ke- 8</p>	<p>Guru : “Iya, jadi itu kira-kira. Pahami? Nanti pasti gitu, ada rumus struktur. Pasti disuruh mengurutkan dari titik didih paling rendah ke paling tinggi, atau sebaliknya titik didih paling tinggi ke titik didih paling rendah, atau titik lelehnya atau mungkin wujudnya. Kalau wujudnya itu yang lumayan sulit, karena kalian harus ingat, karena dalam alkana yang wujudnya gas itu dari C₁ sampai C₄, kalau di alkena C₂ sampai dengan C₃, kalau di alkuna dari C₂ sampai C₃ juga. Itu yang berwujud gas, semua itu kita bisa lihat dari titik didihnya, kalau titik didihnya negatif, pasti zat sudah tentu gas, -1°C saja itu sudah</p>

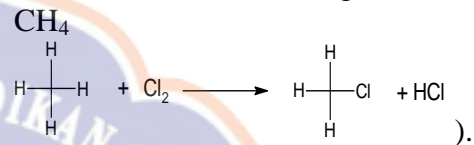
		<p>pasti gas. Karena dalam kondisi ruangan yang umum atau sekitar 25°C, pasti fasenya gas karena itu berkaitan dengan rapat jenis. Karena kita disini berbicara tentang alkana, alkena dan alkuna, sudah pasti dia bukanlah senyawa polar. Jadi disana yang berperan penting adalah massa jenisnya. Kurang lebih seperti itu, paham kira-kira?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Nah sekarang kita masuk kesifat kimianya, sifat kimia itu akan berkaitan dengan reaksi-reaksi yang terjadi didalam senawa alkana, alkena dan alkuna. Reaksi apa yang mungkin terjadi dalam senyawa hidrokarbon alkana, alkena dan alkuna?”</p> <p>Siswa : “Oksidasi”</p> <p>Guru : “Iya oksidasi, itu yang pertama, yang kedua?”</p> <p>Siswa : “Substitusi”</p> <p>Guru : “Yang ketiga?”</p> <p>Siswa : “Adisi”</p> <p>Guru : “Yang keempat?”</p> <p>Siswa : “Eliminasi”</p> <p>Guru : “Reaksi oksidasi, siapa yang bisa menjelaskan? Apa itu reaksi oksidasi? Ada yang bisa menjelaskan? Ada? Apa itu reaksi oksidasi? Ada yang mau mencoba?”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru menginstruksikan kepada siswa tersebut untuk menjawab)</p> <p>“Reaksi oksidasi atau pengoksigenan adalah penggabungan zat dengan oksigen.”</p> <p>Guru : “Benar sekali. Nah itu salah satu pengertiannya seperti itu, reaksi oksidasi itu adalah suatu reaksi penggabungan suatu zat dengan oksigen. Kalau di senyawa organik atau disenyawa hidrokarbon yang lebih dikenal disana adalah reaksi pembakaran. Reaksi pembakaran, karena disini adalah oksidasi pasti</p>
--	--	--

		<p>lebih berbicara pada pembakaran yang sempurna. Dimana hasilnya itu adalah apa? Hasil reaksinya selalu?”</p> <p>Siswa : “CO₂ dan H₂O”</p> <p>Guru : “Yang umum adalah yaitu C, CO₂ dan H₂O. Ingat karena kita batasi disini adalah pembakaran yang sempurna, maka hasilnya adalah CO₂ dan H₂O.”</p>
<p>Lima menit ke- 9</p>		<p>Guru : “Karena pembakaran sempurna, maka reaksi oksidasi. (Guru menuliskan reaksi- reaksi yang ada di papan tulis). Jadi yang pertama itu reaksi oksidasi. Reaksi oksidasi ini nanti cirinya pasti dalam terdapat reaksi +O₂ dan nanti akan menghasilkan CO₂ dan H₂O. Jadi yang kemarin ada menuliskan C_xH_y + O₂ menghasilkan CO₂ + H₂O. Nah ini ciri reaksi oksidasi yaitu terletak pada hasilnya yang sederhana dan paling kalian hanya belajar menyederhanakan saja. Contohnya misalkan seperti ini (Guru menuliskan reaksi oksidasi yaitu C₃H₆ + O₂ →). Dalam alkena C₃ itu berarti? Propena. Tolong jangan dilupakan ya! Karena disini pembakaran akan menghasilkan CO₂ + H₂O. Ada yang bisa menyetarakan reaksinya? Ada yang bisa? Ingat penyetaraan reaksi kimia, dimana jumlah atom yang bereaksi atau reaktan harus sama dengan produk. Nah itu bunyi hukum dari kekekalan massa. Dimana massa sebelum reaksi dan setelah reaksi harus tetap, karena tidak ada zat yang hilang dalam reaksi kimia. Kalau di reaktan jumlah C-nya 3, berarti di produk C-nya harus berapa?”</p> <p>Siswa : “3”</p> <p>Guru : “Iya 3, kemudian H-nya di reaktan ada berapa?”</p> <p>Siswa : “6”</p> <p>Guru : “Kemudian H di produk baru ada berapa?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Berarti dikali berapa?”</p>

		<p>Siswa : “3”</p> <p>Guru : “Nah sekarang jumlah O-nya, di reaktan baru ada 2, kemudian diproduk ada berapa?”</p> <p>Siswa : “6”</p> <p>Guru : “Iya $3 \times 2 = 6$, kemudian Di H_2O ada 3 berarti total semuanya 9. Di reaktan O-nya ada 2, agar mau jadi 9, maka harus dikali berapa?”</p> <p>Siswa : “4,5”</p> <p>Guru : “Nah, dalam persamaan reaksi kimia koefisin reaksi umunya digunakan pecahan biasa dan bukan pecahan decimal. 4,5 itu akan sama dengan $9/2$. Jadi diproduk ada 9, maka di reaktan harus dikali $9/2$ agar menjadi 9. (Guru menuliskan penyetaraan reaksinya yaitu $C_3H_6 + 9/2O_2 \rightarrow 3CO_2 + 3H_2O$). Jadi kalau kita lihat jumlah reaktan dan produk sudah sama. Nah sekarang ada reaksi seperti ini (Guru menuliskan persamaan reaksi yaitu $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$) ada yang bisa menyetarakan? Bagaimana reaksi yang setara? Langkahnya sama seperti tadi.”</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Siswa : (Siswa mencoba membuat dan mendiskusikan penyetaraan reaksi dengan teman sebangku)</p> <p>Guru : “Ayo dicoba dulu! Kenapa penting? Karena anak IPA harus bisa menyetarakan reaksi. Kalau diibaratkan ini adalah kodrat kalian untuk sudah bisa menyetarakan reaksi. Kalau difisika kalian harus bisa menghitung panjang gelombang. Karena kalian sudah memilih, jadi harus bisa. Ada yang mau mencoba.”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan kepada siswa tersebut untuk mengerjakan dipapan tulis. Jawaban siswa adalah $C_4H_{10} + 13/2O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O$)</p> <p>Guru : “Ini sebaiknya diisikan fasenya. Nah kalau kita perhatikan disini, jumlah</p>

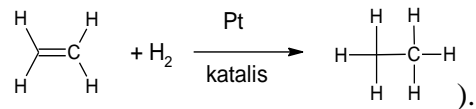
		<p>H-nya 10 sudah, C-nya 4 sudah, O-nya menjadi 13 dan disini juga sudah 13. Nah itu yang namanya penyetaraan reaksi, tadi beberapa yang saya lihat sudah bisa tapi kalian masih ragu, masih ragu untuk menyampaikan gagasannya. Tolong jangan seperti itu lagi! Kenapa? Karena sangat penting sekali mengkomunikasikan apapun itu. Termasuk pada saat kalian ada masalah, itu harus dikomunikasikan. Tujuannya apa? Karena biar masalah itu tidak membebani diri kalian sendiri dan menjadi masalah baru. Seperti kemarin misalnya kelas X yang pas saya ngajar disini, karena ada suatu masalah dan tidak dikomunikasikan dengan baik, ya jadinya ribut. Dan ingat ada peran BK dalam sekolah, jangan selalu beranggapan bahwa orang masuk BK itu adalah siswa yang nakal. Jadi kalian jika punya masalah bisa dikomunikasikan disana. Maka salah satu layanan yang di BK yaitu ketika kalian mau melanjutkan sekolah bisa konsultasi disana. Setidaknya dengan kita mengkomunikasikan sesuatu yang kita pendam, tidak akan mejadi masalah, sama seperti saat kalian belajar dika ada ide atau gagasan silakan diungkapkan. Nah itu reaksi yang pertama. Kemudian reaksi yang kedua, reaksi kedua apa namanya?”</p> <p>Siswa : “Reaksi substitusi” Guru : “Pengertiannya apa?” Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan kepada siswa tersebut untuk menjawab) “Reaksi substitusi adalah reaksi penggantian suatu atom dengan atom yang lain.”</p>
	<p>Lima menit ke-11</p>	<p>Guru : “Iya substitusi itu penggantian yaitu penggantian suatu atom dengan atom yang lain. Nah nanti reaksi substitusi itu ada 2 yaitu ada yang disebut</p>

dengan reaksi substitusi nukleofilik dengan mekanisme pertama dan substitusi nukleofilik dengan mekanisme kedua, tapi untuk mekanisme tidak saya jelaskan karena itu lumayan ribet. Tapi pada intinya, dalam reaksi substitusi disana terjadi penggantian. Coba kalian perhatikan yang ada dibuku paket! Disana ada sebuah reaksi antara metana dengan gas klor, yang paling penting disoal adalah lihatlah kondisi dan lihatlah pereaksi! Coba kalian perhatikan disana! (Guru menuliskan reaksi sebagai berikut



). Nah ini reaksi yang paling sederhana sekali yang menghasilkan metil klorida. Disini ada 2 pereaksi yaitu Cl_2 dan panas. Dimana Cl_2 itu adalah suatu molekul yang kaya akan elektron dan dia sangat suka akan proton. Kalau yang kaya akan elektron pasti suka akan proton, karena umumnya iya akan memiliki ketertarikan antara yang berlawanan dimana elektron suka proton dan proton suka elektron. Makanya disini disebut dengan reaksi substitusi nukleofilik, kenapa? Karena Cl memiliki pasangan elektron bebas (PEB), kalau di kelas X kalian belajar bentuk molekul kenal yang namanya PEB dan PEI yaitu pasangan elektron bebas dan pasangan elektron ikatan yang nanti berujung pada domain elektron bebas dan domain elektron ikatan. Dimana Cl memiliki 7 elektron, nanti dia akan menyerang proton. Proton yang dimana diserang? Yaitu proton H yang berada di CH_3 , untuk mekanismenya tidak dibahas, nanti habis waktunya. Nah sekarang coba kalian lihat direaksi yang kedua!

		<p>Antara 2-metil-propana dengan Br_2. Nah disana coba diperhatikan! Diatas tanda panahnya ada sinar, 127°C, ciri reaksi substitusi pasti ada energi berupa kalor, yang paling umum itu. Disana terjabat 2 hasil yaitu 2-bromo-2-metil-propana dan 1-bromo-2-metil-propana. Dan yang lebih banyak yaitu 2-bromo-2-metil-propana, kenapa seperti itu? Karena itu ada kaitannya dengan kereaktifan dalam sebuah reaksi, dimana C tersier itu lebih reaktif dibandingkan dengan C yang primer. Makanya yang 1-bromo-2-metil-propana itu sedikit sedangkan yang 2-bromo-2-metil-propana lebih banyak. Selanjutnya, setelah reaksi substitusi ada reaksi?"</p> <p>Siswa : "Adisi"</p> <p>Guru : "Iya adisi, (Guru membersihkan papan tulis). Kalau reaksi adisi itu reaksi apa?"</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru mengisntruksikan kepada siswa tersebut untuk menjawab) "Reaksi adisi adalah reaksi pengubahan ikatan rangkap menjadi tunggal."</p> <p>Guru : "Reaksi adisi adalah reaksi pengubahan ikatan rangkap menjadi ikatan tunggal atau kalau diartikan dari arti kata, adisi yaitu penambahan, bagaimana cara menambah? Yaitu dengan memutuskan ikatan rangkapnya. Reaksi adisi dicirikan dengan awalnya ada ikatan rangkap kemudian ikatan rangkapnya akan hilang, umunya kalau kita perhatikan dicontoh reaksi adisi, disana pasti akan ada sebuah katalis, katalisnya yaitu yang umum itu adalah Pt yaitu platina. (Guru menuliskan reaksi adisi sebagai berikut</p>
	<p>Lima menit ke- 12</p>	



Nanti kalau disoal kalian lihat reaksi seperti ini, berarti ini reaksi adisi yang ditanyakan, maka hasilnya disini ikatan rangkapnya aka putus. Dimana yang tadinya ada ikatan rangkap menjadi tidak ada ikatan rangkap. Itu yang namanya reaksi adisi, karena itu penambahan. Jadi yang diserang dari H₂ itu adalah ikatan rangkapnya. Contohnya yaitu seperti pembentukan alkil halida dari alkena, nah disana ditambahkan HCl. Kalau ada ikatan rangkap ditambahkan HCl, dia akan pecah. Contohnya misalnya seperti (Guru menuliskan reaksi adisi seperti berikut



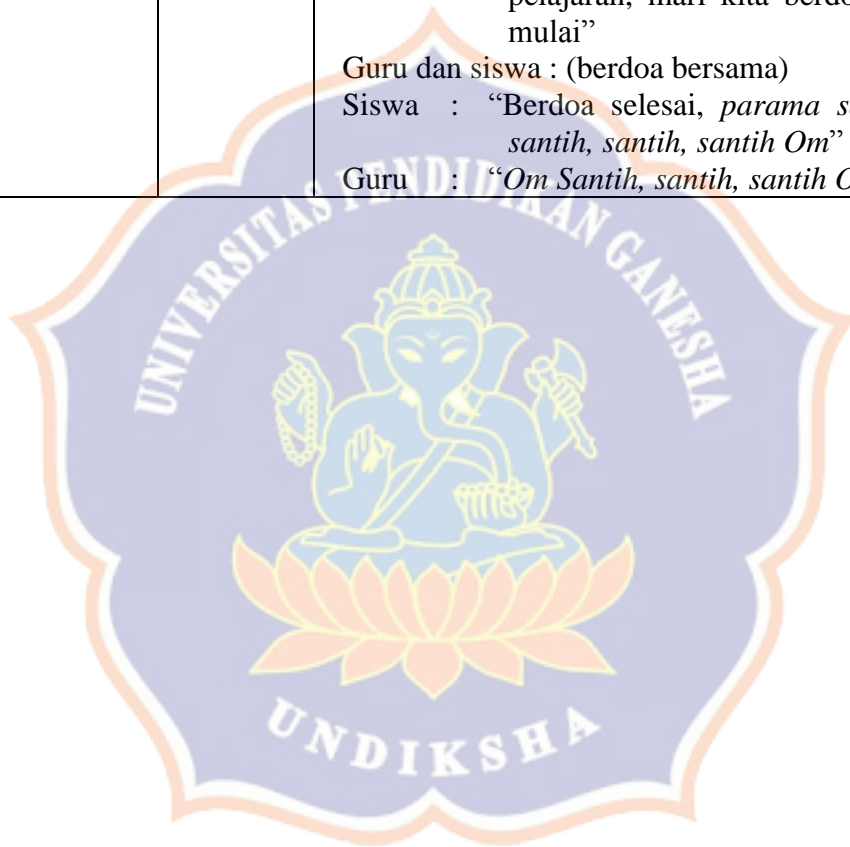
Ya seperti itu misalnya, CH₃CHCH₂ ini jika ditambahkan HCl, maka ini yang disebut dengan reaksi adisi. Dimana ikatan rangkap ini akan putus yang nantinya akan membentuk alkil halida. Nah sekarang yang akan masuk kesini, yang mana? Apakah Cl-nya atau H-nya? Itu berdasarkan aturan markovnikov, Cl itu akan masuk ke gugus yang sedikit mengikat hidrogen sedangkan H akan masuk ke gugus yang paling banyak mengikat hidrogen. Itu juga akan berkaitan dengan kestabilan atau kesetimbangan. Kalau istilahnya dalam aturan markovnikov, dimana kalau diartikan secara sederhana adalah yang kaya makin kaya dan yang miskin makin miskin. Ada istilah seperti itu, ingat ini hanya istilah bukan isi sebenarnya. Yang kaya makin kaya yang miskin makin miskin, artinya apa? Yang lebih banyak memiliki H itu akan

		<p>dimasuki H, sedangkan yang sedikit memiliki H tidak dimasuki oleh H. artinya apa? Jadi hasil reaksinya akan menjadi seperti ini di papan ini. Nah seperti ini yang maksud saya tadi, yang kaya makin kaya dan yang miskin makin miskin. Yang tadinya mempunyai dua H makan menjadi mempunyai 3 H, maka kaya akan H. sedangkan Cl-nya masuk ke-H yang paling sedikit.”</p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p>Guru : “Nah kemudian reaksi eliminasi, nah kalau eliminasi ini adalah reaksi pengurangan. Cirinya apa? Dari ikatan rangkap menjadi tidak ada ikatan rangkap. Nah itu ciri utamanya. Awalnya tidak ada ikatan rangkap menjadi ada ikatan rangkap, misalnya awalnya dia alkana menjadi alkena. Nah kemudian ciri lainnya itu adalah reagenya atau katalisnya yaitu adalah asam kuat dan basa kuat, tergantung nanti kondisinya apa yang akan kita hilangkan. Kalau dia berupa halogen ditambahkan dengan basa kuat, kalau alkana misalnya berarti disana adalah basa kuat kalau hidroksida ada OH-nya, biasanya yang digunakan adalah basa kuat dan disana biasanya suhunya tinggi. Makanya persamaan reaksinya itu ada H₂SO₄ pekat, itu adalah asam kuat dan juga suhunya 80°C. Kemudian yang di hidrogen itu digunakan KOH yaitu basa kuat, kenapa? Karena yang dilarutkan itu adalah halogenya, pasti nanti akan dihasilkan Br-. Nah itu kuarng lebih persamaan atau reaksi-reaksi yang terjadi pada sifat kimia hidrokarbon. Nah waktunya sudah habis, karena tadi waktunya 20 menit digunakan untuk pembacaan tentang apa?”</p> <p>Siswa : “Tanggap akan bencana” Guru : “Paham?” Siswa : “Tidak” Guru : “Tapi itu penting, kita tidak pernah tau</p>

		<p>kapan akan terjadi bencana, yang kedua kita akan selalu panik jika ada bencana. Kemudian yang ketiga pemahaman kita terhadap penanggulangan bencana itu sangat rendah. Maka kalau ada kejadian apapun di Indonesia pasti korbannya banyak. Beda dengan dijepang, seperti tsunami terbesar, lebih besar diaceh korbannya 0. Sedangkan diaceh korbannya banyak, termasuk juga kemarin yang memakan korban, yang band itu dimana ya? Lupa saya, <i>band</i> apa itu?”</p> <p>Siswa : “Seventeen”</p> <p>Guru : “Sama seperti gas bocor. Gas bocor didapur, jangan pernah menghidupkan lampu atau ketika membuka pintu harus hati-hati, misalnya pitu dikunci, untuk membuka kuncinya itu pakai anak kunci. Anak kunci itu adalah logam, kemudian kunci yang dalam itu juga logam. Ketika logam dengan logam bergesekan maka akan menimbulkan kalor sedangkan didalam itu terdapat banyak gas. Sedikit saja ada bercikan api maka langsung terbakar. Ingat lampu pijar atau lampu apapun pasti akan menghasilkan kalor, maka ketika lampu menyala pasti akan ada ledakan. Makanya kalau membuka pintu harus hati-hati sekali, karena ini pengalam dari saudara temen saya sendiri, dimana pada saat dia membuka pintu, apinya sudah mau keluar. Karena gasnya udah terlanjur banyak didalam, maka yang paling bagus ya biarkan saja dan matikan listrik sampai gasnya habis. Karena yang paling bahaya itu bukan tabungnya tapi gasnya yang ada didalamnya. Itu merupakan salah satu contoh reaksi oksidasi.”</p>
	Lima menit ke-	<p>Guru : “Dimana oksigen ada diudara, dimana gas dari tabung meledak yaitu gas metana tercampur, maka disana</p>

	14	<p>terjadi pencampuran gas metana dengan oksigen tinggal kalor saja, kalau ada kalor maka akan terjadi reaksi oksidasi. Ingat reaksi oksidasi itu harus ada bahan bakar, harus ada oksigen dan harus ada panas. Nah itu yang disebut dengan segitiga api, api akan ada jika ada bahan bakar, oksigen dan panas. Makanya tadi ketika pemadam kebakaran, apa yang digunakan untuk memadamkan? Yaitu kain basah, apa kaitannya dengan kain basah? Untuk menghilangkan, yang pertama yaitu tidak ada oksigen, dimana dengan ditutup maka oksigen akan tidak ada, kemudian kain basah itu menurunkan panas, suhunya turun maka kalornya akan hilang. Jadi teorinya seperti itu, kalau praktek saja juga akan panik, karena itu sudah <i>mindset</i> kita seperti itu, karena susah menghilangkan panas saat ada bencana.”</p>
Penutup		<p>Guru : “Nah dari sini dapat disimpulkan, bahwa sifat fisika suatu senyawa itu akan dipengaruhi oleh massa jenis hidrokarbon itu sendiri. Karena disini adalah senyawa hidrokarbon yang berkaitan dengan senyawa nonpolar, maka yang paling berperan itu massa molekulnya. Semakin banyak jumlah atom C, rantai karbonnya semakin panjang maka massa molekulnya akan semakin besar dan titik didih, titik leleh dan rapat jenisnya akan semakin tinggi. Itu yang pertama, kemudian yang kedua dalam reaksi kimia dalam senyawa hidrokarbon atau sifat kimia senyawa hidrokarbon, nanti paling tidak kalian akan mengenal 4 reaksi dalam senyawa hidrokarbon yaitu reaksi oksidasi, reaksi substitusi, reaksi adisi dan reaksi eliminasi. Nah sebenarnya masih ada isomer lagi satu, tapi tidak sampai. Nanti tolong dipelajari</p>

		<p>tentang isomerisasi dalam senyawa hidrokarbon, karena nanti akan dikenal 3 isomer, pertama yaitu isomer rantai, isomer posisi dan isomer geometri. Itulah yang terjadi pada senyawa alkana, alkena dan alkuna. Nah kurang lebih itu dari saya, ada yang ditanyakan? Ada?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Kalau tidak mari kita akhiri! Ingat minggu depan kita ulangan.”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>, sebelum mengakhiri pelajaran, mari kita berdoa. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>
--	--	---



Kode : Obs/D13/G/10-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Selasa/ 10 September 2019
 Jam : 11.30 – 13.00 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 2

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Swastiastu. Coba bajunya yang belum dimasukkan, silakan dimasukkan terlebih dahulu!</i>”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa merapikan bajunya) “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa. Berdoa dimulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai”</p> <p>Guru : “Siapa yang merasakan pintu itu?”</p> <p>Siswa : “Tidak tau pak, orang sudah kropos”</p> <p>Guru : “Mungkin dikelas ini baru diputusin ya?”</p> <p>Siswa : “Kenapa gitu pak?”</p> <p>Guru : “Karena pintunya dijadikan sasaran dan waktu hari jumat kelas ini digunakan latihan <i>marching band</i> karena kedengeran sampai ruang guru.”</p> <p>Siswa : “Tidak pak, disini siswanya baik-baik pak. Tapi sifatnya jelek-jelek pak”</p> <p>Guru : “Nah itu yang harus dirubah. Nah kalau perbuatannya bener pasti itu sesuatu yang baik. Yang penting tujuan kita bener, sifat kita bener yang menghargai itu semua siapa? Yang pasti tuhan. Tujuan kalian lahir itu untuk apa? Untuk menebus dosa yang kalian lakukan dulu, sekarang dan nanti. Karena ada istilah hidup itu sekali, maka jangan disia-siakan. Disia-siakan dengan berbuat tidak baik atau tidak benar. Sekarang kita lanjut dulu kemateri.”</p>
	Lima	<p>Guru : “Minggu lalu, kalian sudah belajar tentang alkana. Nah hari ini kita</p>

	<p>menit ke- 2</p>	<p>akan melanjutkan kedua senyawa hidrokarbon yang lainnya, yang mana gugusnya ditentukan oleh ikatan yang ada dalam senyawa hidrokarbon yaitu alkena dan alkuna. Jadi yang kita pelajari sekarang yaitu alkena dan alkuna. Tata namanya setelah itu, dari penentuan tata nama itu, kalian menentukan bagaimana namanya. Nah untuk itu, sekarang yang akan kita pelajari itu adalah tata nama senyawa alkena dan alkuna, dalam penamaan alkena dan alkuna ada beberapa hal yang perlu saya ingatkan pertama, sama seperti di alkana ada yang namanya rantai utama, kemudian yang kedua cabang juga ada, dan yang ketiga yang tidak kalah penting dalam alkena dan alkuna itu ada gugus yaitu gugus alkena dan gugus alkuna. Gugus alkena ditandai dengan rangkap 2 dan gugus alkuna ditandai dengan rangkap 3. Nah itu yang menjadikan ciri khasnya yaitu ikatan rangkap yang ada pada rantai karbonnya. Apakah itu rangkap 2 ataupun rangkap 3. Nah sehingga dari apa yang kalian pelajari nanti, setidaknya kalian dapat menentukan nama dari suatu senyawa alkena dan nama dari suatu senyawa alkuna berdasarkan rumus strukturnya. Nah jadi itu yang akan kita pelajari.”</p>
<p>Inti</p>		<p>Guru : “Sekarang untuk mempelajari itu, coba kalian amati dulu dibuku! Disana sudah ada baik dibuku paket maupun di LKS. Disana sudah ada tentang pemberian nama atau tata namanya, kemudian di <i>google classroom</i>-nya itu juga sudah ada bahkan saya sudah <i>upload video</i> tutorialnya untuk pemberian nama alkena dan alkuna. Nah sekarang silakan dipelajari, lagi sebentar akan ada beberapa permasalahan yang saya berikan. Coba kalian berikan namanya untuk alkena dan alkuna!</p>

		<p>Sekarang boleh dibuka <i>google classroom</i>-nya, cari senyawa hidrokarbon kemudian disana ada tutorialnya, power pointnya juga ada, kemudian di <i>video</i> yang namanya tutorial senyawa alkana dan penamaan alkana juga bisa, silakan dicoba! Mau pakai <i>headset</i> juga bisa asalkan pada saat penggunaan yang tepat. Yang tidak punya paket data, bisa baca bukunya atau belajar bareng sama temannya.”</p> <p>Siswa : (Siswa mengamati <i>video</i> tutorial penamaan tata nama senyawa alkana da alkuna sedangkan guru memantau siswa dalam mengamati <i>video</i> tersebut)</p>
<p>Lima menit ke- 3</p>		<p>Siswa : (Siswa masih mengamati <i>video</i> tutorial penamaan tata nama senyawa alkana da alkuna sedangkan guru memantau siswa dalam mengamati <i>video</i> tersebut)</p> <p>Guru : (Guru menuliskan 4 permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa yaitu sebagai berikut</p> <p>a. $\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 & & \end{array}$</p> <p>b. $\begin{array}{ccccccc} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & \text{CH}_3 & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$</p> <p>c. $\begin{array}{ccccccc} & \text{C}_2\text{H}_5 & & & & & \\ & & & & & & \\ \text{HC}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5 \\ & & & & & & \\ & \text{C}_2\text{H}_5 & & & \text{C}_2\text{H}_5 & & \end{array}$</p> <p>d. $\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$)</p> <p>“Kalau sudah, didepan ada 4 struktur yang pertama dan kedua itu adalah alkana dan ketiga dan keempat itu adalah alkuna. Coba diberikan nama setelah kalian nenonton <i>video</i>-nya! Tetapi kalau sudah paham bisa sambil menonton itu untuk menentukan juga bisa.”</p>

Lima menit ke- 4		<p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan menyebutkan nama siswa satu per satu berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya, mengangkat tangannya)</p>
Lima menit ke- 5		<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Nah sekarang, coba tentukan nama-nama yang didepan itu! Boleh dikerjakan didepan”</p>
Lima menit ke- 6		<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Ada yang mau? Yang pertama, kedua, ketiga dan keempat. Ingat tentukan rantai utamanya dulu, rantai utaa itu rantai terpanjang, berarti jika ada C_2H_5 maka kita harus jabarkan menjadi CH_2-CH_3. Sama sperti yang kemarin di alkana, kemudian setelah kita menentukan rantai terpanjang lalu kita menentukan penomoran. Penomoran dilakukan dengan ujung yang paling dekat dengan apa?”</p> <p>Siswa : “Ikatan rangkap”</p> <p>Guru : “Iya ikatan rangkap, bagus. Setelah itu sebutkan nama cabang dan nomor cabang diikuti dengan nama rantai panjang dan nomor ikatan rangkapnya atau gugus alkena atau alkunanya. Tidak susah kan? Ayo yang mau mencoba silakan!”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sedangkan guru berkeliling</p>

		<p>memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah pak”</p> <p>Guru : “Mau mencoba?”</p> <p>Siswa : (Siswa menuliskan di papan tulis jawaban dari permasalahan tersebut adalah 5-etil-6-metil-3-heptena)</p>
<p>Lima menit ke- 7</p>		<p>Guru : “Nah sekarang kita lihat yang pertama, yang dibuat sama Ayuda, yang pertama kita cari dulu rantai utama. Rantai utamanya yang mana? Yang terpanjang. Kalau kita lihat lurus ada 7 atom C, kebawah juga 7 dan keatas juga 7 atom C. Jadi semuanya 7 atom C. Cuma kalau saya ambil kebawah maka akan ada cabang dalam cabang, berarti jangan pakai yang itu. Kita pakai yang lurus atau juga bisa keatas, nah kalau kita pakai yang lurus, maka ada 2 cabang, yang ini cabang metil dan yang ini adalah cabang etil. Penomoran dari mana? Penomoran yaitu dari ujung yang paling dekat dengan ikatan rangkap 2 yaitu dari kiri, karena ikatan rangkap 2-nya harus mendapatkan prioritas nomor terkecil. Sehingga namanya yaitu adalah 5-etil, kenapa etil disebutkan terlebih dahulu? Karena sesuai dengan urutan abjad. 5-etil-6-metil-3, kenapa ada 3? Karena menunjukkan dinomor 3-lah gugus alkenanya. Maka namanya menjadi 5-etil-6-metil-3-heptena. Nah sekarang yang nomor 2, ada yang sudah? Ada yang mau mencoba?”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru menginstruksikan kepada siswa tersebut untuk menuliskan jawabannya dipapan tulis. Adapun jawaban siswa adalah 2,5-dimetil-3-heksena)</p> <p>Guru : “Yang nomor 3 dicoba! Bedanya enanya diganti menjadi una. Ayo yang disana kerja jangan ribut saja!”</p>

	<p>Lima menit ke- 8</p>	<p>Guru : “Baik kita lihat dulu, apa yang dikerjakan oleh Cahya. 2,5-dimetil-3-heksena, nah sekarang coba dilihat! Rantai utamanya lurus bisa, kebawah juga bisa, ini banyak bisanya. Nah struktur ini sederhana, tapi harus paham. Kalau dari kiri ikatan rangkapnya ada di C nomor 3, dari kanan juga Di C nomor 3 juga. Kemudian cabangnya kebetulan 2, tempatnya juga sama. Berarti ini gugus alkenanya pas berada di tengah-tengah. Nah kalau seperti ini, tinggal kita menentukan yang mana akan digunakan sebagai cabang. Misalkan kita menggunakan ini, dimana ini adalah cabang metil dan ini juga sama cabang metil. Penomorannya dari mana? Dari mana saja bisa, dari kiri bisa, dari kanan juga bisa. Kalau dari kiri penomorannya maka namanya adalah 2,5-dimetil-3-heksena. Kalau kalian sudah menemukan nama itu, berarti kalian sudah benar. Ada yang ditanyakan terkait yang kedua itu? Sudah bisa?”</p> <p>Siswa : “Pak dimana dapat 2,5?”</p> <p>Guru : “Nah langkah untuk mendapatkan 2,5 itu disini kan cabangnya dimetil?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Di itu menyatakan ada 2 metil. Nah 2 metil ini ada dinomor berapa saja? Dinomor 2 ada satu dan di nomor 5 juga ada satu. Sama seperti kemarin dialkana.”</p> <p>Siswa : “Oh jadi gitu caranya pak?”</p> <p>Guru : “Iya. Makanya ditulis 2,5. Kalau misalnya nanti ada 3, misalkan saya tambahkan lagi satu, berarti namanya akan menjadi trimetil.”</p> <p>Siswa : “Itu kenapa ada nomor 3 pak?”</p> <p>Guru : “Nomor 3 itu artinya ikatan rangkapnya ada dinomor 3 atau gugus alkenanya ada dinomor 3. Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Nanti diulangan pasti bisa jawab”</p>
--	---------------------------------	--

		<p>Siswa : “Mudah-mudah nanti bisa ya pak” Guru : “Kalau kalian mau belajar, kalian pasti bisa. Nah sekarang nomor 3. Coba sekali-sekali yang putra menjawabnya! Arya sudah?” Siswa : “Sudah pak, tapi saya tidak tau sudah benar atau belum.” Guru : “Iya ayo, jangan takut salah.” Siswa : “Itu pak untuk penomorannya saya belum paham” Guru : “Jadi, penomorannya itu dari ujung yang paling dekat dengan ikatan rangkap untuk alkena dan alkuna. Arya mau mencoba?” Siswa : “Mau pak” Guru : “Iya silakan!”</p>
	<p>Lima menit ke- 9</p>	<p>Siswa : (Siswa mencoba menuliskan jawaban dari permasalahan tersebut dan guru membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut. Adapun jawaban siswa adalah 7-etil-3-metil-4-nonuna). Guru : “Nah itu jawabannya, kalau ada yang mau belajar ayo maju kedepan. Tidak ada yang memarahi jika kalian salah kedepan. Ada yang marahi?” Siswa : “Tidak ada” Guru : “Jadi kalau mau, ayo maju kedepan. Kalau mau maju kedepan pasti tau dimana letak kesalahannya. Dan dari itu kita bisa belajar. Terus selanjutnya pasti bisa menjawab. Nah selanjutnya siapa yang bisa nomor 4? Yang putra ada yang mau?” Siswa : “Tidak pak, Santi saja dah pak.” Guru : “Baik, silakan!” Siswa : (Siswa menuliskan jawaban dari permasalahan yaitu 6-dimetil-3-heptuna)</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Guru : (Guru memberikan nasehat kepada siswa yang ribut) “Tolong kalian jaga sikap, karena selain pengetahuan sikap juga dinilai.” Siswa : “Tidak apa-apa pak, kalah disikap menang diotak” Guru : “Sekarang yang lebih penting yang mana?”</p>

		<p>Siswa : “Sikap, kalau sikapnya bagus pasti otaknya juga bagus.”</p> <p>Guru : “Sekarang yang jadi pertanyaan saya, ketika kita bersikap, mengeluarkan perilaku, mengeluarkan perkataan dari mana asalnya?”</p> <p>Siswa : “Dari otak”</p> <p>Guru : “Maka otak kita yang harus <i>balance</i> antara otak kanan dan otak kiri. Jika otak kita tidak sinkron antara otak kanan dengan otak kiri, maka akan terjadi antara perkataan, perbuatan dan juga inteligensi atau kecerdasannya itu tidak sinkron. Banyak orang yang pintar tapi tidak bisa memanfaatkan kepinterannya. Dan banyak juga orang yang pintar untuk memanfaatkan kecerdasannya itu untuk kebaikan. Nah contohnya banyak orang yang bisa merakit senjata, tapi digunakan untuk merakit bom. Banyak yang pintar kimia tapi digunakan untuk hal yang buruk. Kalau teorinya dia tau dan dipraktekkan dengan sesuatu yang tidak baik, misalnya bisa membuat industri pencelupan, bisa membuat warna, bisa mencampurkan warna tapi limbahnya dibawa ke sungai, banyak kasus seperti itu. Nah berarti apa? Mungkin kecerdasan inteletualnya bagus tapi kecerdasan sosial dan emosionalnya kurang, apalagi kecerdasan religiusnya.”</p> <p>Siswa : “Bagaimana iya pak, saya tidak suka dengan kimia”</p> <p>Guru : “Memang sukanya apa?”</p> <p>Siswa : “Kalau saya matematika pak”</p> <p>Guru : “Pesan saya apapun pelajaran itu, tolong dipelajari! Karena itu keputusan kalian telah memilih IPA. Ingat pada saat kalian belajar, jangan semata hanya ingin mendapatkan nilai saja, melainkan kalian harus mendapatkan pengalaman belajar. Yang namanya pengalaman belajar itu lebih mahal daripada hasil</p>
--	--	--

		<p>belajar, maksudnya seperti ini ketika kita melakukan sesuatu kita tidak bisa, tapi hasilnya bagus, tapi kalau sendainya kita lihat pengalaman belajarnya ada tidak?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Tidak bisa, besok disuruh membuatnya lagi, bisa tidak?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Maka lebih penting pengalaman belajar daripada hasil belajar. Iya kalau tidak suka, minimal hasilnya harus baguslah. Ya kita lanjutkan jawaban santi 6-dimetil-3-heptuna. Nah karena disini ada dimetil, maka harus dibuat 6,6. Jadi yang salah Cuma itu, jadi namanya 6,6-dimeti-3-heptuna.”</p>
<p>Lima menit ke-</p> <p>11</p>		<p>Guru : “Kenapa 3 heptuna? Karena ikata rangkap ada C nomor 3 dan jumlah C ada 7. Nah jadi itu tata nama senyawa alkana dan alkuna, itulah cara memberukan nama pada senyawa alkana, alkana dan alkuna. Nah sekarang yang akan kita pelajari adalah bagaimana strukturnya dari senyawa alkana itu? Itu yang akan kita pelajari sekarang. Sekarang kita akan mencoba menggunakan <i>molymod</i>, ini adalah sebuah media untuk mempelajari bentuk-bentuk molekul khususnya itu bentuk 3 dimensi senyawa hidrokarbon. Misalnya alkana, alkana maupun alkuna. Saya coba perlihatkan bentuk strukturnya, jadi disini ada bola, kemudian ada yang lurus. Ini adalah simbul dari ikatan kovalen dan yang bola adalah simbul dari atom. Yang merah ada 4 yang bisa diisi dengan ikatan kovalen ini adalah untuk atom karbon, sedangkan yang putih untuk atom hidrogen. Jadi skalanya inipun disesuaikan dengan perbandingan antara atom karbon dengan atom hidrogen. Dimana atom karbon biasanya lebih besar daripada atom</p>

hidrogen, tetapi perbandingannya tidak terlalu jauh. Maka dikatakan bahwa atom karbon itu sangat kecil sehingga menjadi salah satu kekhasan atom karbon. Sekarang disini saya mempunyai sebuah atom karbon dan disini saya akan mengambil 4 sebuah simbol ikatan kovalen, nah kalau ini saya gunakan untuk membuat sebuah struktur senyawa hidrokarbon, maka akan jadi seperti ini (Guru menunjukkan struktur hidrokarbon yang dibuat menggunakan *molymod*). Inilah bentuk dari suatu atom karbon yang nanti bisa digunakan untuk berikatan dengan atom karbon hidrogen, dengan 4 atom hidrogen. Nah inilah yang disebut dengan CH_4 atau metana, bentuknya kalau digambarkan itu namanya tetrahedral. Di kelas X kalian diajarkan bentuk molekul dengan teori tolakan pasangan elektron, nah inilah bentuk yang disebut dengan tetrahedral. Empat ikatan kovalen mengarah kesegala arah dengan sudut tolakan sebesar 109°C , kalau di ukur menggunakan busur pasti semua sudutnya 109 maka mengarah kesegala arah. Ini adalah salah satu kekhasan senyawa hidrokarbon. Makanya dia gampang sekali berikatan, jika ada atom karbon lagi dia bisa berikatan, sehingga rintangan steriknya sangat kecil apalagi dia tidak punya pasangan elektron bebas di tingkat energi terluarnya, sehingga disini tidak ada domain elektron bebasnya, sehingga dia nyaman berikatan. Nah selain membentuk ikatan kovalen tunggal, dia juga bisa membentuk ikatan kovalen rangkap, saya gambarkan misalnya ini akan membentuk ikatan kovalen rangkap 2 yaitu alkena.”

Lima

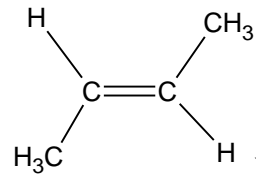
Guru : “Maka yang terjadi seperti ini (Guru

	<p>menit ke- 12</p>	<p>menunjukkan struktur etena yang dibuat menggunakan <i>molymod</i>) ini merupakan struktur etena C_2H_4. Kalau kita perhatikan, disini ada ikatan rangkap 2-nya, atau juga bisa membentuk ikatan rangkap 3 yaitu C_2H_2 yaitu gas asetilen atau nama IUPAC itu namanya etuna. (Guru menunjukkan struktur etuna yang dibuat menggunakan <i>molymod</i>). Inilah yang dihasilkan dari pencampuran antara karbid dengan air. Nah ini bisa digunakan untuk mematangkan pisang. Kenapa bisa mematangkan pisang? Karena pada dasarnya ini akan menghasilkan gas yang dapat mematangkan buahnya. Kalau mungkin kalian belajar di biologi itu pasti ada. Dan daun yang banyak menghasilkan asetilen itu adalah daun gamal, kalian taukan daun gamal?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Itu daun yang biasanya digunakan untuk makanan kambing. Kalau tidak tau daun gamal itu daun lontoro, yang bijinya gepeng-gepeng kecil, bijinya biasanya digunakan untuk hiasan prakarya, nah itu yang banyak menghasilkan gas asetilen. Nah sekarang kalianlah yang mencoba, tolong ini jangan digunakan untuk mainan! Kenapa? Karena biar tidak bercampur, kalau bercampur nanti susah dipakai dan ini akan digunakan secara terus-menerus, jadi ini lumayan mahal harganya.”</p> <p>Siswa : “Main dulu pak, biar gak ngantuk”</p> <p>Guru : “Kenapa kalian mengantuk? Itu satu alasannya karena kalian terlalu banyak makan. Kenapa kalian banyak makan, bisa ngantuk? Itu karena ingat kalau kalian makan itu akan ada kerja keras lambung dan mulut, apa akibatnya yang akan terjadi? Energi kita terbuang banyak. Ketika energi terbuang banyak,</p>
--	-------------------------	---

		<p>maka energi akan berkurang maka kalian perlu beristirahat. Kenapa perlu istirahat? Karena energinya sudah terbangun banyak.”</p> <p>Siswa : “Kenapa banyak makan jadi capek pak?”</p> <p>Guru : “Karena kita mengunyah makanan dan usus kalian berkerja.”</p> <p>Siswa : “Kenapa begitu pak, kalau kita makan itu kan menambah energi pak?”</p> <p>Guru : “Iya setelahnya. Makanya setelah kalian makan itu tenaganya kembali. Nah sekarang kita akan mencoba menggunakan ini, coba kalian buat rumus struktur seperti berikut! (Guru menuliskan struktur yang harus dibuat oleh siswa. adapun strukturnya adalah</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$ </div> <p>). Kalau kita lihat disini, ada 4 C, yang sederhana saja. Karena ada 4 C maka disana adalah butena, nah sekarang coba kalian buat. Karena terbatas, jadi nanti bisa digunakan bersama-sama. Nah ingat yang I ni adalah C, yang ini adalah H.”</p>
	<p>Lima menit ke- 13</p>	<p>Guru : “Yang pendek adalah ikatan kovalen tunggal dan yang panjang adalah ikatan kovalen rangkap. Berarti yang digunakan ini saja, sisanya tidak digunakan. Ayo silakan, boleh dibagi-bagi kok. Kalian disini hanya perlu 4 C dan 8 H.”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mencoba membuat struktur butena dari <i>molymod</i> sedangkan guru berkeliling memantu siswa dalam merangkai <i>molymod</i>)</p> <p>Guru : (Siswa membentuk kelompok dan mencoba membuat struktur butena dari <i>molymod</i> sedangkan guru berkeliling memantu siswa dalam merangkai <i>molymod</i>)</p>
	<p>Lima</p>	<p>Guru : “Bagaimana sudah?” Siswa : “Belum”</p>

	menit ke- 14	
	Lima menit ke- 15	<p>Guru : “Bagaimana sudah semua?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Coba perhatikan dulu! Itu yang namanya butena, strukturnya seperti itu. Nah silakan sekarang dibongkar dulu, dirapikan dan masukkan tempatnya. Kalau sudah silakan bawa kedepan!”</p> <p>Siswa : (Siswa merapikan <i>molymod</i> yang telah digunakan).</p> <p>Guru : “Kalau sudah silakan kembali ketempat duduknya”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali ketempat duduk masing-masing)</p> <p>Guru : “Nah itu, coba diperhatikan dulu! Yang dibelakang coba diperhatikan dulu! Yang diselatan juga diperhatikan dulu!”</p>
		<p>Guru : “Nah dari apa yang sudah kita pelajari tadi, pertama yang bisa saya simpulkan kalian sudah paham tentang penamaan tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna. Dimana dalam penamaan senyawa alkena dan alkuna yang paling penting kita tentukan itu yang pertama adalah rantai utama, rantai utama harus melewati ikatan rangkap.”</p>
Penutup	Lima menit ke- 16	<p>Guru : “Kemudian tetap rantai terpanjang itu merupakan rantai utamanya, penomoran dimulai dari ujung yang lebih dekat dengan ikatan rangkap. Karena ikatan rangkap harus mendapatkan penomoran yang paling rendah. Kemudian untuk cabang, masih sama seperti dialkana, dimana jika terdapat 2 cabang yang sama, maka diberi nama di, 3 cabang yang sama tri dan begitu seterusnya. Kemudian penamaan cabang, itu diurut berdasarkan abjad, kemudian tadi kalian juga sudah mencoba melihat bagaimana geometri alkena? Nah ternyata ini dalah senyawa yang</p>

mana memiliki geometri yang berbeda. Dimana senyawa ini bisa ditulis seperti ini (Guru menuliskan struktur butena sebagai berikut



). Dimana CH₃-nya bersebrangan dan H-nya juga bersebrangan, nanti ini akan kita pelajari dipertemuan selanjutnya yaitu tentang keisomeran, yang disebut dengan isomer geometri. Pada isomer geometri terdapat 2 jenis yaitu *cis* dan *trans*. Dan termasuk juga sifat kimia dan sifat kimia dari suatu senyawa hidrokarbon. Setelah ini, pertemuan berikutnya kita evaluasi, mudah-mudahan hari jumat tidak ada halangan.”

Siswa : “Pak materinya tentang ini-ini sajakan pak?”

Guru : “Iya, hari jumatnya kita belajar tentang isomer, sifat kimia dan sifat fisika. Setelah itu pertemuan selanjutnya kita ulangan.”

Siswa : “Jelek jam segini ulangan pak, ngantuk pak. Jumat aja gimana pak?”

Guru : “Iya kalau gitu jumat saja. Dengan catatan, kalau mau hari jumat, semua tidak ada yang terlambat.”

Siswa : “Jumat depan maksud saya pak?”

Guru : “Iya jumat depan dah. Kalau sama saya, kapan saja boleh.”

Siswa : “Kalau gitu minggu depan depannya lagi pak.”

Guru : “Jangan. Kalau alasannya memang tidak kondusif, saya katakana memang iya. Jadi kesempatannya bagaimana ulangannya? Hari selasa atau harui jumat?”

Siswa : “Jumat”

Guru : “Iya jumat minggu depan. Berarti hari selasanya akan saya isikan tentang minyak bumi. Minyak bumi mudah-

		<p>mudahan bisa 1 kali pertemuan. Setelah itu baru kita ulangan dan tolong pelajari dengan baik. Untuk soalnya nanti essay, yang jelas kalau kurang ada remedial. Itu dari saya, ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik, jika tidak kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>, sebelum mengakhiri pelajaran, mari kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>
--	--	--



Kode : Obs/D14/G/10-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Selasa/ 10 September 2019
 Jam : 14.15 – 15.45 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 4

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum pembelajaran dimulai, kita berdoa. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai.” (Semua siswa ribut karena terdapat ular diluar kelas) Guru : “Kenapa itu?” Siswa : “Itu ada ular pak” Guru : “Oh tidak apa-apa jugaan ularnya diluar. Kita akan lanjutkan materi lagi. Nah yang sekarang kita pelajari yaitu adalah sifat fisika, sifat kimia dan juga isomerisasi dalam senyawa hidrokarbon. Nah untuk mempelajari terkait dengan sifat fisika senyawa hidrokarbon, kita akan melihat tabel dari senyawa hidrokarbon baik itu alkana, alkena dan alkuna. Setelah itu kita akan lihat persamaan reaksi dari senyawa alkana, alkena dan alkuna. Nah itu yang akan kita pelajari hari ini, setelah kalian belajar, kalian pasti memahami apasih yang mempengaruhi kecendrungan sifat fisika pada senyawa alkana, alkena dan alkuna. Mengapa kecenderungannya seperti itu? Apa yang menyebabkan? Nanti kalian pasti bisa menjawabnya. Selain itu juga, kalian bisa meramalkan zat hasil suatu persamaan reaksi antara senyawa alkana, alkena dan alkuna dengan reagen yang lainnya atau dengan pereaksi-pereaksi yang lainnya. Nah</p>

		<p>sebelum kita masuk ke materi, sekarang saya ingin kalian melihat tabel yang ada dibuku. Itu tabel yang ada dihalaman 16. Di halaman 16 disana ada tabel yang menyatakan hubungan antara sifat fisika alkana dengan deret homolognya. Dari yang pertama itu metana sampai dengan n-pentadekana, berarti dari C₁ sampai dengan C₁₅. Kalau kita perhatikan disana, ada 3 sifat fisika yang pertama yaitu titik didih, yang kedua titik leleh dan yang ketiga yaitu rapat jenisnya. Nah sebelumnya saya mau mengingatkan dulu, jadi ada yang namanya titik didih, titik leleh dan rapat jenis. Yang pertama titik didih, kapan suatu zat dikatakan mendidih?”</p> <p>Siswa : “Ketika dipanaskan” Guru : “Apakah selalu dipanas mencapai titik didih?” Siswa : “Tidak” Guru : “Kapan dia mencapai titik didih?” Siswa : “Pada saat mendidih” Guru : “Kapan dia mendidih? Ketika dipanaskan, nah titik didihnya kapan?” Siswa : “Pada saat sudah panas” Guru : “Panasnya kapan?” Siswa : “Pada saat suhunya 100°C”</p>
	<p>Lima menit ke- 2</p>	<p>Guru : “Apakah semua zat itu, panas atau titik didihnya 100°C?” Siswa : “Tidak” Guru : “Tergantung apa?” Siswa : “Tergantung banyaknya” Guru : “Berarti kalau air 1 panci dengan 1 gelas kalau dipanaskan suhunya berbeda dan titik didihnya berbeda?” Siswa : “Iya” Guru : “Kalau air satu gelas bagaimana?” Siswa : “Lebih cepat dia panas” Guru : “Kalau air satu gelas mendidihnya pada suhu berapa?” Siswa : “Sama” Guru : “Kalau satu panci sama atau berbeda?” Siswa : “Sama. Tapi lama waktunya pak”</p>

		<p>Guru : “Disini yang kita fokuskan itu adalah titik didihnya, dimana titik didih itu adalah suhu. Jadi yang dilihat adalah suhunya, tanpa melihat lambat atau cepatnya tapi melihat suhunya. Sama atau berbeda?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Kenapa pada suhu 100°C dia mendidih? Mendidih itu ketika tekanan zat yang dipanaskan sama dengan tekanan udara diluarnya. Contohnya misalkan disini ada panci, panci ini saya beri air. Ketika tekanan diluar sama dengan tekanan di permukaan, maka itu disebut dengan mendidih dan pada saat didihkan pasti kurvanya akan menjadi seperti ini (Guru menuliskan kurva hubungan antara waktu dengan suhu) dimana kurva hubungan antara waktu dan suhu akan menjadi pertama dia naik setelah itu mendatar. Mendatar ini terjadi kesetimbangan antara fase gas dengan fase cair, itulah yang dinamakan dengan titik didih yaitu dimana terjadinya kesetimbangan antara fase gas dengan fase cair. Jadi sebagian zatnya berwujud gas dan sebagian zatnya berwujud cair. Terus dia berusaha menjadi gas dan terus ada proses, dimana yang gas menjadi cair. Contohnya seperti panci bertekanan atau presto, ketika kita memasak dalam panci presto itu tidak ada cairan yang hilang, karena terus berputar. Ketika kita matikan sudah dingin, kemudian dibuka airnya akan tetap segitu, mengapa? Karena tidak ada zat yang keluar. Itu keadaan dimana dia mendidih, dimana terjadi kesetimbangan antara fase gas dengan fase cair.”</p> <p>Siswa : “Pak kenapa pada saat kita membuat air dipanci presto, pada keadaan panas tutupnya dibuka, kenapa bisa meledak pak?”</p> <p>Guru : “Istilahnya press to, press itu</p>
--	--	--

		<p>tekanankan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Ingat bahwa akan merusak. Itukan sebearnya tekanannya sama, karena disana terlalu panas tekanan terlalu besar dan ketika kita membukannya akan mencari tekanan yang sama, makanya saya katakana tadi tekanan didalam harus sama dengan tekanan diluar. Sama dengan panci, kenapa bisa terangkat? Karena disana fasenya adalah gas, dimana gas yang ada dipermukaan air sama dengan tekanan diluar, makanya dia cendrung menghantam atau meledak karena umumnya mencari tekanan yang sama yaitu tekanan dipermukaan dan tekanan disekitarnya. Makanya dia terangkat, Kenapa? Karena dia terangkat atau melesan. Nah ketika dia melepas maka tekanan udara dipermukaanya itu sama dengan tekanan disekitarnya. Makanya namanya panci presto yaitu bertekanan yang tinggi.”</p>
	<p>Lima menit ke- 3</p>	<p>Guru : “Ingat yang mananya zat dalam fase gas mempunyai energi kinetik yang sangat besar. Kenapa dikatakan sangat besar? Karena molekulnya terus bergerak, misalnya udara. Udara bergerak?”</p> <p>Siswa : “Bergerak”</p> <p>Guru : “Kenapa bisa bergerak?”</p> <p>Siswa : “Karena ada angin”</p> <p>Guru : “Kenapa dia bisa bergerak? Karena terjadi perbedaan tekanan yaitu terjadi perbedaan tekanan, karena perbedaan tekanan itulah dia bergerak. Sama halnya dengan panci presto, kenapa dia bisa loncat? Karena tekanan yang ada dipancinya lebih besar daripada yang diluar, sehingga di meloncat agar tekanannya sama. Nah itupun alasannya kenapa dia cepat matang? Karena tekanannya besardan suhunya tinggi sekali. Itu yang saya</p>

		<p>katakan kenapa dia bisa bergerak? Karena energi kinetik besar dan itu juga mempengaruhi sifat fisiknya. Bagus pertanyaannya itu, ada yang mau lagi bertanya?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p>
Inti		<p>Guru : "Nah sekarang kita perhatikan, didalam tabel ini, dalam titik didihnya, disana ternyata kalau kita lihat dari metana sampai dengan pentdekana titik didihnya bertambah atau berkurang?"</p> <p>Siswa : "Bertambah"</p> <p>Guru : "Kemudian titik lelehnya bagaimana? Dari -183 sampai 10, bertambah atau berkurang?"</p> <p>Siswa : "Bertambah"</p> <p>Guru : "Kemudian rapat jenisnya? Rapat jenisnya bertambah atau berkurang?"</p> <p>Siswa : "Bertambah"</p> <p>Guru : "Nah atinya apa? Semakin banyak atom karbon, titik didihnya, titik leleh dan rapat jenisnya semakin bertambah. Mengapa demikian? Kenapa kira-kira bisa terjadi? Karena rantai karbonnya semakin bagaimana?"</p> <p>Siswa : "Makin panjang"</p> <p>Guru : "Ketika rantai karbonnya semakin panjang, apa yang akan terjadi?"</p> <p>Siswa : "Titik lelehnya makin tinggi"</p> <p>Guru : "Mengapa ketika rantai karbonnya banyak, titik didihnya, titik lelehnya dan rapat jenisnya makin besar?"</p> <p>Siswa : "Karena molekulnya makin besar"</p> <p>Guru : "Ada tidak kaitannya dengan jumlah molekul?"</p> <p>Siswa : "Ada"</p> <p>Guru : "Iya ada, karena semakin banyak rantai karbon, apa yang akan terjadi? Makin berat, karena setiap atom itu mempunyai massa atom relatif. Nah artinya seperti ini, setiap atom memiliki massa atom relatif, berarti setiap atom mempunyai massa. Semakin banyak atom yang terdapat dalam rantai karbon, berarti massanya akan semakin?"</p>

		<p>Siswa : “Besar” Guru : “Kenapa ketika massanya makin besar, titik didihnya makin tinggi? Atau kenapa ketika massa molekulnya makin besar titik lelehnya makin bertambah? Nah ini akan berkaitan dengan rapat jenis, kenapa saya katakana berkaitan dengan rapat jenis? Kalau semakin berat, anggap saja seperti ini misalnya seperti membuat kopi, pernah membuat kopi?”</p>
<p>Lima menit ke- 4</p>		<p>Siswa : “Pernah” Guru : “Kalau buat kopikan airnya diaduk, ketika kita mengaduk ada ampasnya tidak?” Siswa : “Ada” Guru : “Yang menjadi ampasnya itu, pasti massanya lebih berat daripada yang berada di atasnya yang bercampur dengan air. Sama halnya dengan senyawa hidrokarbon, semakin berat massanya maka dia makin turun. Dalam artian apa? Rapat jenisnya akan semakin besar, ketika rapat jenis makin besar maka jarak antar molekulnya akan semakin dekat. Contohnya misalnya antara besi dengan air, mana rapat jenisnya yang lebih besar?” Siswa : “Besi” Guru : “Iya, makanya dia memiliki bentuk yang padat. Misalnya antara es dengan air?” Siswa : “Es” Guru : “Iya air yang berwujud padat, rapat jenisnya lebih besar dibandingkan dengan air yang berwujud cair. Nah itu kita bisa buktikan ketika air itu kita taruh dalam gelas. Nah artinya apa? Ketika rapat jenisnya terlalu besar untuk merubahnya menjadi gas. Ingat yang namanya titik didih itu perubahan dari cair menjadi gas, disana terjadi kesetimbangan antara fase cair dengan fase gas maka energi yang dibutuhkan akan semakin besar. Jadi semakin berat</p>

		<p>massa jenisnya, energi yang kita butuhkan untuk mengubahnya dalam fase gas itu semakin besar. Nah kita bicara disini yang hidrokarbon saja ya, kita tinggalkan yang diluar hidrokarbon. Nah sehingga kalau kita perhatikan metana sampai dengan pentadekana, titik didihnya semakin besar karena dari atas kebawah rapat jenisnya semakin besar, kalau kita lihat ditabel rapat jenisnya makin besarkan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Dan bahkan untuk yang metana sampai dengan propana itu tidak mempunyai rapat jenis. Mengapa dia tidak mempunyai rapat jenis? Dia wujudnya gas. Kenapa yang wujudnya gas tidak mempunyai rapat jenis? Karena seperti ini, gas itu partikelnya bergerak bebas jadi dia tidak mempunyai rapat jenis. Itu alasannya kenapa dia tidak mempunyai rapat jenis. (Terdapat siswa yang bercanda didalam kelas) kenapa itu? Ada tugas?”</p> <p>Siswa : “Tidak pak”</p> <p>Guru : “Sudah-sudah kita lanjutkan lagi. Jadi intinya kalau semakin rapat jarak antar partikelnya, maka disana akan berpengaruh pada titik didihnya, kenapa?”</p>
	<p>Lima menit ke- 5</p>	<p>Guru : “Karena dia butuh energi yang lebih besar, sehingga dia bisa berubah menjadi gas. Untuk dapat energi kinetik yang lebih besar maka dia membutuhkan kalor yang lebih besar juga. Nah karena kalornya lebih besar otomatis titik didihnya akan lebih tinggi. Paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Nah itu alasannya. Jadi ditentukan dari sifat alkana, alkana juga sama. Kalau kita lihat yang alkana, ditabel halaman 19, kecenderungannya juga sama. Titik didih dari atas kebawah semakin tinggi dengan bertambahnya jumlah atom</p>

		<p>karbonnya.”</p> <p>Siswa : (Semua siswa ribut karena ular yang masuk kedalam dan guru berusaha mengeluarkan ular tersebut)</p>
<p>Lima menit ke- 6</p>		<p>Guru : “Nah bisa kita lihat pada tabel halaman 19, disana kalau kita perhatikan dari atas kebawah, semakin banyaknya atom karbon maka titik didihnya makin tinggi. Nah selanjutnya alkuna, kita lihat ditabel halaman 22. Tabelnya juga sama, kecendrungan juga sama, dimana titik didihnya bertambah, titik lelehnya bertambah dan rapat jenisnya juga bertambah. Nah jadi bisa dikatakan seperti ini, semakin bertambahnya jumlah atom karbon didalam suatu senyawa alkana, alkena dan alkuna itu akan berpengaruh pada berat molekul. Dimana semakin bertambahnya berat molekul maka rapat jenis dari suatu senyawa hidrokarbon itu akan bertambah, dengan bertambahnya rapat jenis suatu senyawa hidrokarbon maka titik didih dan titik leleh akan bertambah pula. Nah itu kaitannya, nah sekarang kita lanjutkan ke sifat kimia. Sifat kimia dari senyawa hidrokarbon itu akan berkaitan dengan reaksi-reaksi yang terjadi dalam senyawa hidrokarbon. Maaf saya ceramah, karena kalau diskusi tidak akan efektif karena suasananya seperti ini. Nah sekarang senyawa hidrokarbon pada dasarnya, disana ada 4 reaksi yang umum terjadi. Yang pertama yaitu reaksi oksidasi, yang kedua reaksi substitusi, reaksi adisi dan reaksi eliminasi. Nah sekarang coba diperhatikan! Tugas kalian cermati apa yang dimaksud dengan reaksi oksidasi? Apa yang dimaksud dengan reaksi substitusi? Apa yang dimaksud dengan reaksi adisi? Apa yang dimaksud dengan reaksi eliminasi? Coba diperhatikan dulu!”</p>

		<p>Siswa : (Siswa membaca buku reaksi-reaksi yang terjadi dalam senyawa hidrokarbon)</p> <p>Guru : “Oh iya, di <i>google classroom</i>-nya juga sudah saya <i>upload</i> materi tentang sifat kimia dan sifat fisika senyawa hidrokarbon. Silakan bisa dicari pengertiannya!”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali membaca buku dan membuka <i>google classroom</i> untuk mencari materi terkait reaksi-reaksi yang terjadi dalam senyawa hidrokarbon)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan cara menyebutkan nama siswa satu per satu berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangannya)</p>
	Lima menit ke-7	<p>Guru : (Guru masih mengecek kehadiran siswa dengan cara menyebutkan nama siswa satu per satu berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangannya)</p> <p>Guru : “Silakan cari pengertian dari reaksi-reaksi tersebut ya!”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali membaca buku dan membuka <i>google classroom</i> untuk mencari materi terkait reaksi-reaksi yang terjadi dalam senyawa hidrokarbon dan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Sudah ketemu tidak? Apa pengertian reaksi adisi, eliminasi, substitusi, oksidasi pada senyawa hidrokarbon?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Iya, silakan dicermati!”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali membaca buku dan membuka <i>google classroom</i> untuk mencari materi terkait reaksi-reaksi yang terjadi dalam senyawa hidrokarbon dan guru berkeliling memantau siswa)</p>
	Lima menit ke-	<p>Siswa : (Siswa kembali membaca buku dan membuka <i>google classroom</i> untuk mencari materi terkait reaksi-reaksi</p>

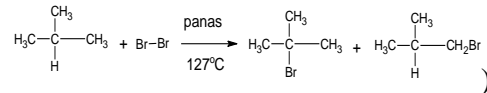
	8	<p>yang terjadi dalam senyawa hidrokarbon dan guru berkeliling memantau siswa)</p> <p>Guru : “Sudah ketemu?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Reaksi adisi itu reaksi apa? Atau kita mulai dari reaksi oksidasi. Reaksi oksidasi itu apa?”</p> <p>Siswa : “Pembakaran”</p> <p>Guru : “Iya, reaksi pembakaran senyawa hidrokarbon. Kita bicarakan reaksi oksidasi pada senyawa hidrokarbon, pembakaran senyawa hidrokarbon hasilnya apa?”</p> <p>Siswa : “C, CO₂, CO dan H₂O”</p> <p>Guru : “Kapan menghasilkan C, CO₂, CO dan H₂O? Pada saat pembakaran sempurna, akan menghasilkan? Pada pembakaran sempurna akan menghasilkan CO₂ dan H₂O. Sedangkan pada pembakaran tidak sempurna itu akan menghasilkan gas CO dan C, buktinya apa? Kalian pernah lihat kenalpot mobil diesel?”</p> <p>Siswa : “Pernah”</p> <p>Guru : “Pernah lihat bus?”</p> <p>Siswa : “Pernah”</p> <p>Guru : “Kalau ketemu bus coba cek kenalpotnya!”</p> <p>Siswa : “Hitam”</p> <p>Guru : “Iya, hitam. Kenapa? Karena disana ada jelaga, yang namanya jelaga itu adalah karbon. Nah itu salah satu contoh pembakaran tidak sempurna yang menghasilkan karbon, kemudian menghasilkan CO, karena gas CO itu gas yang beracun. Kenapa dikatakan beracun? Karena lebih mudah diikat oleh hemoglobin daripada O₂. Kalau mungkin kalian pernah dengar berita ada orang mati gara-gara diam didalam mobil atau pas lagi manasin mobil diam di garasi sebagian kulitnya berubah, hal itu disebabkan karena keracunan gas CO dari uapan kenalpot. Karena gas CO lebih mudah diikat oleh hemoglobin daripada gas O₂, maka</p>
--	---	--

		<p>dia akan lebih mudah disalurkan keseluruh tubuh dalam sel.”</p> <p>Siswa : “Tapi O₂-kan kita hirup?”</p> <p>Guru : “Nah kalau itukan berbeda, memang kita menghirupnya, tetapi disana bercampur dia antara O₂ dengan gas CO. Misalnya pada ruangan tertutup, maka oksigennya sedikit dan CO-nya akan lebih banyak.hemoglobin itu lebih cepat mengikat CO, sehingga beracun.”</p> <p>Siswa : (Terdapat siswa yang mengangkat tangannya)</p> <p>Guru : “Iya kenapa?”</p> <p>Siswa : “Kenapa pemanas air, mengeluarkan asap. Lama-kelamaan kalau dihirup itu rasanya menjadi sesak?”</p> <p>Guru : “Pemanas air seperti apa maksudnya?”</p> <p>Siswa : “Pemasak air hangat untuk mandi”</p> <p>Guru : “Maksudnya shower?”</p> <p>Siswa : “Gak pak.”</p>
<p>Lima menit ke- 9</p>		<p>Guru : “Terus yang bagaimana?”</p> <p>Siswa : “Pemanas air ang ada diteko”</p> <p>Guru : “Mohon maaf, saya pernah melakukan. Tapi rasanya maksudnya?”</p> <p>Siswa : “Tidak pak, pas mandi keluar asap dan rasanya sesak”</p> <p>Guru : “Airnya?”</p> <p>Siswa : “Uap-uap airnya pak”</p> <p>Guru : “Oh kalau gitu nanti coba saya cari-cari dulu ya, soalnya saya tidak pernah. Tapi secara logika, kalau kita memanaskan air, pasti mengeluarkan uap. Kalau tidak salah, pemanas air itu batangnya berupa aluminium. Kalau aluminium tidak mungkin menguap, tapi itu saya tidak tahu karena saya belum pernah mencoba. Nanti saya cari-cari dulu ya! Sama-sama kita cari, siapa tau dari kalian ada yang menemukan. Nah lanjut lagi kereaksi pembakaran.”</p> <p>Siswa : “Pak, kenapa kalau kita masak itu kerasa, misalnya kalau kita potong bawang itu rasanya perih dan pada</p>

		<p>saat potong cabai juga pak?”</p> <p>Guru : “Coba perhatikan! Pasti ada suatu zat yang bersifat volatil yang menyebabkan, tapi zatnya apa saya tidak tau. Yang jelas volatil itu artinya mudah menguap, yang pasti itu akan merangsang system saraf. Sudah jauh sih pertanyaannya, tapi tidak apa-apa. Kenapa, kita bersin itu tujuannya untuk mengeluarkan benda sing yang masuk kedalam hidung seperti lender sam halnya kenapa kita batuk? Itu karena kita ada dahak. Artinya ada hal yang ingin dikeluarkan. Nah lanjut lagi, biar tidak melebar. Reaksi oksidasi itu dicirikan dengan adanya penambahan O₂, coba diperhatikan dulu! Misalnya disini ada reaksi dari senyawa hidrokarbon (Guru menuliskan struktur kimia dipapan tulis yaitu sebagai berikut</p> $ \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} $ <p>)</p> <p>. Nah ini apa namanya?”</p> <p>Siswa : “C₂H₄”</p> <p>Guru : “C₂H₄ namanya?”</p> <p>Siswa : “Etena”</p> <p>Guru : “Nah etena ini akan direaksikan dengan O₂, nah ternyata disini menghasilkan CO₂ dan H₂O. Dimana O₂ dalam fase gas, CO₂ dalam fase gas, H₂O dalam fase gas dan ini etena pasti dalam fase gas juga. Nah sekarang ini harus kita setarakan dulu, nanti kalau ada soal seperti ini kalian harus bisa menyederhanakannya. Menyetarakan artinya apa? Disini pada etena ada 2 C, sedangkan di CO₂ ada berapa C?”</p> <p>Siswa : “1”</p> <p>Guru : “Biar setara maka harus dikali berapa?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Sekarang H-nya, dietana ada berapa H?”</p>
--	--	---

		<p>Siswa : "4"</p> <p>Guru : "Sedangkan di H₂O ada berapa H?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Maka harus dikali?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Nah sekarang jumlah O, di CO₂ ada berapa O?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Nah disini 2 kali, 2 molekul CO₂. 1 molekul CO₂ mengandung 2 O, berarti kalau 2 molekul CO₂ mengandung berapa O?"</p> <p>Siswa : "4"</p> <p>Guru : "Sedangkan pada H₂O berapa ada O-nya? 1 molekul H₂O mengandung 1 O, disini ada 2 molekul H₂O, berarti ada berapa O?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Kemudian 4+2?"</p> <p>Siswa : "6"</p> <p>Guru : "Berarti O disini ada 6, nah sekarang disini baru ada 2, biar menjadi 6 harus dikali berapa?"</p> <p>Siswa : "3"</p> <p>Guru : "Ini baru sudah setara. Satu molekul etena bereaksi dengan oksigen maka menghasilkan 2 molekul CO₂ dan 2 molekul H₂O."</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Guru : "Nah itu adalah salah satu contoh reaksi oksidasi, nanti disoal kalian harus bisa menyetarakan reaksinya. Nah itu reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon, kemudian yang kedua yaitu reaksi substitusi. Apa itu reaksi substitusi?"</p> <p>Siswa : "Reaksi penggantian suatu atom dengan atom yang lain"</p> <p>Guru : "Atom yang digantikan itu contohnya adalah hidrogen digantikan dengan halogen. Halogen itu adalah F, Cl, Br adalah golongan VIIA. Seperti contoh dibuku, kita ambil yang contohnya. Contoh yang ada disana, dimana 1 molekul 2-metil-propana disana direaksikan dengan Br₂ atau gas bromida pada kondisi panas, kenapa saya katakana panas? Karena disana ada sinar yaitu sinar matahari</p>

misalnya atau sinar uv, pada suhu 127°C. Ternyata disana menghasilkan 2 senyawa baru yaitu zat pertama yaitu 2-bromo-2-metil-propana, kemudian zat kedua adalah 1-bromo-2-metil-propana. Nah sekarang saya tuliskan reaksinya (Guru menuliskan reaksi substitusi yang terjadi sebagai berikut



. Apa yang beda dari hasil ini?"

Siswa : "Letak Br"

Guru : "Yang ini Br berikatan dengan atom karbon primer, sekunder, tersier. Kalau kita lihat pada 2-metil propana CH₃ merupakan atom karbon primer, kemudian atom C merupakan atom sekunder, ternyata Br ini bisa menyerang atom C disekunder atau atom C di primer, tapi 2-bromo-2-metil-propana lebih banyak dihasilkan sedangkan 1-bromo-2-metil-propana sedikit. Kenapa demikian? Karena ini berkaitan dengan kereaktifan dari suatu gugus karbon. Dimana gugus karbon sekunder lebih reaktif dibandingkan yang primer. Namanya juga reaktif berate mudah bereaksi, sama seperti kalian kalau lebih reaktif pasti lebih banyak mempunyai pacar. Nah lanjut lagi, setelah substitusi ada yang disebut dengan reaksi adisi. Kalau reaksi adisi pengertiannya apa?"

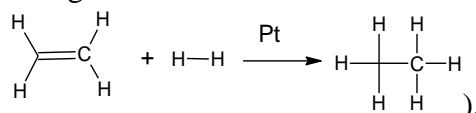
Siswa : "Reaksi perubahan ikatan rangkap menjadi ikatan tunggal"

Guru : "Iya, perubahan ikatan rangkap menjadi ikatan tunggal, artinya kalau kita mau membedakan itu kita melihatnya ada ikatan rangkapnya atau tidak? Kalau ada ikatan rangkap pasti mengalami reaksi adisi, tetapi kalau tidak, berarti tidak mungkin."

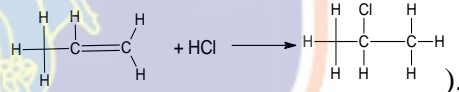
Lima
menit ke-

Guru : "Contohnya disini adalah misalnya reaksi adisi alkena dengan hidrogen

halida. Hidrogen halida itu adalah HX, X-nya itu bisa HCl atau HBr. Umumnya dalam reaksi ini pasti ada katalis yaitu Pt, kalau dilihat dari alkil halida pasti disana cabangnya Br atau Cl. Kemudian kalau adisi dengan halogen pasti katalisnya dengan CCl_4 , nah itu sebagai cirinya. Tapi cara garis besar reaksi seperti ini (Guru menuliskan reaksi adisi sebagai berikut



Nah dimana ikatan rangkap ini akan diputus menjadi ikatan tunggal seperti ini, maka ini disebut dengan reaksi adisi. (Guru membersihkan papan tulis). Sekarang reaksi dengan alkil halida, ini ngasat umum sekali makanya saya jelaskan atau yang sering kelihatan. (Guru menuliskan reaksi adisi alkil halida sebagai berikut



Dimana ada sebuah senyawa alkena, kemudian direaksikan dengan alkil halida misalnya HCl maka disini akan ada sebuah mekanisme reaksi, dimana Cl akan berada pada karbon yang lebih sedikit jumlah mengikat H-nya dan hidrogen akan masuk pada atom C yang lebih banyak mengikat H. Nah disini HCl pasti akan menyerang atom C yang dekat dengan ikatan rangkap, kenapa? Ingat reaksi adisi itu adalah pemutusan ikatan rangkap menjadi ikatan tunggal. Menurut aturan markovnikov bahwa halogennya itu akan menyerang yang sedikit mengikat H, sedangkan hidrogennya akan masuk ke yang lebih banyak mengikat H. Kalau diistilahkan di teorinya markovnikov itu yang kaya makin kaya dan yang miskin makin

		<p>miskin, maksudnya yang kaya itu yang banyak hidrogennya. Yang lebih banyak hidrogen akan ditambahkan hidrogen sedangkan yang sedikit hidrogen tidak mendapatkan hidrogen tapi mendapatkan halogen. Nah sehingga nanti hasilnya seperti yang dipapan ini. Nah ini namanya reaksi adisi dengan hidrogen halida yaitu HCl, HBr ataupun HI dan masih banyak lagi. Ada reaksi adisi dengan air, adisi polimerisasi. Nah ini nanti penting dikelas XII. Masih banyak lagi, silakan dibaca! Nah kemudian selanjutnya itu adalah reaksi eliminasi, reaksi eliminasi itu artinya reaksi apa?”</p> <p>Siswa : “Reaksi perubahan ikatan tunggal menjadi ikatan rangkap”</p> <p>Guru : “Iya reaksi pengurangan ikatan tunggal menjadi ikatan rangkap atau reaksi dehidrohalogenasi yaitu penambahan atom hidrogen dan halogen dalam suatu molekul.”</p>
	<p>Lima menit ke- 12</p>	<p>Guru : “Nah disana ada haloalkana yaitu seperti 2-bromo-propana dengan pelarut basa KOH dalam alkohol ternyata hasilnya itu adalah propena. Coba diperhatikan! Propananya itu, dimana Br-nya hilang dan juga H pada CH₃ hilang. Makanya dibebaskan Br⁻ dan H₂O. Pasti disana kalau kita perhatikan awalnya dari ikatan tunggal menjadi ikatan rangkap, nah ini yang namanya reaksi eliminasi. Selanjutnya dehidrasi alkohol, yang namanya dehidrasi yaitu kehilangan 1 molekul air. Disana K dan OH, dimana OH itu adalah gugus hidroksil. Dimana H-nya akan diambil maka akan melepaskan air, sehingga disana kalau kita lihat etanol, maka etanolnya akan berubah menjadi etena. Nah itu reaksi-reaksi yang terjadi didalam senyawa hidrokarbon, nah selanjutnya ada</p>

yang disebut dengan isomerisasi. Nah kalau isomerisasi disini berkaitan dengan intinya isomer, mungkin kalau tadi kalian denger *video*-nya itu bahwa yang namanya isomer itu adalah suatu yang memiliki rumus molekul yang sama, dimana ada dua senyawa rumus molekulnya sama tetapi rumus strukturnya berbeda. Kalau kita perhatikan, nanti akan ada 3 isomer yaitu pertama isomer rantai yang terjadi pada perubahan cabangnya, kemudian yang kedua itu adalah isomer posisi, dimana yang berubah itu adalah posisi ikatan rangkapnya yang bisa berubah-ubah posisinya, dan yang ketiga itu adalah isomer geometri. Isomer geometri itu terjadi pada alkena yaitu isomer cis dan isomer trans. Kok sepertinya semua fokusnya sudah hilang?"

Siswa : "Iya pak"

Guru : "Saya heran kenapa kimia selalu ditaruh jam akhir-akhir seperti ini"

Siswa : "Lanjut hari kamis saja pak"

Guru : "Tidak bisa, karena kamis akan kita gunakan untuk ulangan harian BAB 1. Dimana 15 pertama akan saya coba untuk latihan soal khususnya pada reaksi kimia atau reaksi pada alkana, alkena dan alkuna dan yang kedua itu adalah isomer."

Siswa : "Lanjut hari kamis pak, pas jam istirahatnya pak"

Guru : "Oh kalian kalau mau begitu boleh saja"

Siswa : "Soal ulangnya bagaimana pak?"

Guru : "Soalnya gampang-gampang semua dan essay"

Siswa : "Pak ulangnya setengah diluar, setengah didalam pak?"

Guru : "Iya"

Siswa : "Semuanya aja langsung pak"

Guru : "Coba perhatikan dulu! Nanti akan saya *upload* latihan-latihan soalnya"

Siswa : "Kenapa tidak soalnya saja langsung di *upload* pak?"

	<p>Guru : “Tidak bisa”</p>
<p>Penutup</p>	<p>Guru : “Sebelumnya coba diperhatikan dulu! Ada yang ditanyakan dulu?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak, kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>, sebelum mengakhiri pelajaran, mari kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om Santih, santih, santih Om</i>”</p>



Kode : Obs/D15/G/13-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Jumat/ 13 September 2019
 Jam : 07.15 – 08.45 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 2

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu.</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu.</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran, berdoa dimulai” Guru dan siswa : (berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Kenapa kelasnya kotor?” Siswa : “Bocor pak” Guru : “Pasti ini gentengnya kena pohon alpokat, karena ini bangunan baru. Maaf kalau saya datangnya terlambat, nah kita akan kembali mempelajari masih di BAB hidrokarbon. Nah dihidrokarbon, ini adalah pertemuan yang terakhir sebelum evaluasi yang mana nanti evaluasi seperti yang telah saya sampaikan minggu lalu akan kita laksanakan dihari jumat. Nah kemudian berarti minggu depan kita belajar lagi sekali di BAB baru tentang minyak bumi. Nah untuk hari ini kita akan belajar tentang sifat fisika, sifat kimia dan isomer dalam senyawa hidrokarbon. Nah sebenarnya materinya sudah saya <i>upload</i>, silakan dibuka <i>google classroom</i>-nya disana pasti sudah ada! Kisi-kisi ulangnya juga sudah saya kasi, tutorial soal-soal juga sudah. Orang tua jaman sekarang pasti sudah banyak yang menyediakan <i>wifi</i>, silakan dimanfaatkan! Kalau kalian lagi</p>

		<p>diem cobalah jangan hanya membuka <i>sosmed</i>, tetapi cobalah membuka materi pembelajaran atau jurnal-jurnal terkait pembelajaran, karena Hp kita akan lebih bermanfaat kalau kita gunakan secara produktif. Karena kita disuruh menghemat kuota, menghemat untuk apa? Untuk hal yang kurang bermanfaat, tetapi gunakan seproduktif mungkin untuk sesuatu yang pas.”</p>
<p>Inti</p>	<p>Lima menit ke- 2</p>	<p>Guru : “Nah sekarang kita mulai dulu dari sifat fisika, sebenarnya disini sudah ada, di <i>google classroom</i>-nya juga sudah ada. Jadi yang perlu sekarang kita lihat adalah membandingkan sebuah tabel, coba kalian buka! Coba buka juga buku kimianya ada sebuah tabel! Coba lihat dihalaman 16, banyak yang tidak sekolah iya?”</p> <p>Siswa : “Iya pak”</p> <p>Guru : “Pada kemana?”</p> <p>Siswa : “Tidak tahu pak”</p> <p>Guru : ““Iya halaman 16, jadi disana ada sebuah tabel. Tabel yang menyatakan hubungan antara sifat-sifat fisika alkana yaitu titik didih, titik leleh dan rapat jenis dengan jenis-jenis senyawa alkana. Disana ada dari metana sampai pentadekana, berarti dari C_1 sampai dengan C_{15}. Kalau ada C_{20} nanti namanya apa? kalau 15 pentadekana, kalau 16 heksadekana, kalau 17 heptadekana, 18 oktadekana, 19 nonadekana, kalau sekarang 20? Dodekana. Kalau 21? Iya silakan dicari! Sekarang kita lanjutkan tabel itu disana ada titik didih, titik leleh dan rapat jenis. Titik didih ada yang tau? Apa yang dimaksud dengan titik didih? Titik leleh difisika? Di SMP kalian sudah dapet, karena disana ada perubahan fisika. Disini kita akan bicara tentang fisika dulu yang ada kaitannya dengan kimia, kapan air itu mendidih?”</p>

		<p>Siswa : “Ketika dipanaskan”</p> <p>Guru : ““Titik didih itu adalah sebuah suhu, kapan air dikatakan mencapai titik didihnya? Atau suhu berapa dia tepat mendidih? Atau mungkin ada soal, ditanya ada air mendidih pada suhu?”</p> <p>Siswa : “100°C”</p> <p>Guru : “Iya, 100°C, gitu kalian jawab. Atau air membeku pada suhu?”</p> <p>Siswa : “0°C”</p> <p>Guru : “Walaupun ada yang namanya anomali air, karena air bisa membeku pada +2 ataupun -2. Kenapa demikian? Karena ada yang namanya tekanan, dimana kita anggap tekanannya sama yaitu 1 atm, ternyata disana titik didihnya dipengaruhi oleh jenis zatnya dalam artian disini dari rantai karbonnya. Kalau kita perhatikan coba dari metana sampai pentadekana, disana titik didihnya bagaimana? Naik atau turun?”</p> <p>Siswa : (Terdapat siswa yang ijin mengikuti pembelajaran karena kegiatan OSIS)</p> <p>Guru : “Iya yang mau ijin silakan lapor dulu keguru piketnya.”</p> <p>Siswa : “Sudah pak”</p> <p>Guru : “Berapa orang yang OSIS?”</p> <p>Siswa : “2 orang pak”</p> <p>Guru : “Lanjut lagi, jadi kalau kita perhatikan dari atas kebawah dari metana itu titik didihnya -161,5°C dimana titik didihnya sangat rendah sekali. Nah kemudian kalau kita perhatikan yang kedua etana yaitu -88,6°C dan seterusnya sampai dengan pentadekana 270,5°C bagaimana bertambah atau berkurang?”</p> <p>Siswa : “Bertambah”</p> <p>Guru : “Dengan bertambahnya jumlah atom C, ternyata titik didihnya bertambah. Kemudian titik lelehnya -183°C itu untuk metana dan pentadekana itu 10°C.”</p>
	Lima	<p>Guru : “Artinya dari atas kebawah bagaimana?”</p>

<p>menit ke- 3</p>	<p>Siswa : “Turun” Guru : “Turun? Dari -183°C sampai 10°C?” Siswa : “Naik” Guru : “Iya naik, jangan lihat angkanya tapi lihat tandanya. Inget kalau minus itu berada dideret kirikan?” Siswa : “Iya” Guru : “Kemudian rapat jenis, rapat jenis dari atas kebawah bertambah atau berkurang?” Siswa : “Bertambah” Guru : “Nah kemudian setelah kalian tabel ini, sekarang kita bandingkan dengan tabel yang ada dihalama 19 yaitu alkena, sama tidak? Semakin banyak atom karbonnya, meningkat atau berkurang titik didih, titik lelehnya dan rapat jenisnya?” Siswa : “Meningkat” Guru : “Iya meningkat juga. Kalau alkuna itu ada dihalaman 22, sifat fisiknya dari atas kebawah bagaimana? Meningkatkan atau berkurang?” Siswa : “Meningkat” Guru : “Iya meningkat juga, jadi kalau kita perhatikan semua senyawa hidrokarbon akan mengalami peningkatan titik didih, titik leleh maupun rapat jenis berdasarkan kenaikan atau bertambahnya jumlah atom karbon. Mengapa kira-kira demikian? Apa yang menyebabkan? Apa yang mengakibatkan atom C bertambah maka sifat fisiknya juga cenderung naik? Ada yang bisa menemukan tidak? (Guru menuliskan permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa yaitu jelaskan hubungan antara jumlah atom karbon pada senyawa hidrokarbon dengan sifat fisika senyawa hidrokarbon!) itu coba dicari! Apasih hubungannya? Mengapa dengan bertambahnya jumlah atom karbon dalam senyawa hidrokarbon, maka sifat fisiknya bertambah? Di <i>google classroom</i>-nya juga sudah ada.”</p>
------------------------	---

		Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru)
	Lima menit ke-4	Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru)
	Lima menit ke-5	<p>Guru : “Itu pintunya kenapa?”</p> <p>Siswa : “Merusak pemandangan pak”</p> <p>Guru : “Memang sengaja dibuka atau jatuh?”</p> <p>Siswa : “Memang sudah mau jatuh pak, ya langsung saja saya jatuhkan pak”</p> <p>Guru : “Kenapa gak didiemkan saja?”</p> <p>Siswa : “Sudah saya mau benerin pak, tapi gak mau pak”</p> <p>Guru : “Bener sudah dibenerin? Apa langsung dirusak? Karna itu tidak mungkin rusak, kalau tidak ada yang ngerusakin. Kita lanjutkan, sudah ketemu jawabannya?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Kalau sudah apa jawabannya? Arya ketemu?”</p> <p>Siswa : “Makin panjang rantai karbon atau makin banyak jumlah atom C, maka titik didih, titik leleh akan makin tinggi dan makin banyak cabang akan menurunkan titik didih maupun titik leleh.”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan jawaban siswa dipapan tulis) “Kenapa? Apa yang terjadi ketika jumlah atom karbon meningkat? Kita disini berbicara terkait rantai lurus, karena kebetulan disana semua rantai lurus dan ini aka nada pengaruhnya nanti dirapat jenisnya. Nah kenapa ketika atom C-nya bertambah, malah titik didihnya naik? Apa yang menyebabkan itu? Tolong pelajari ini dengan baik ya! Iya apa kira-kira yang menyebabkan?”</p> <p>Siswa : “Karena alkana tidak larut dalam pelarut organik”</p> <p>Guru : “Apa hubungan antara titik didih dengan pelarut organik?”</p> <p>Siswa : “Tidak tau pak”</p>

		<p>Guru : “Coba kita perhatikan, dengan bertambahnya atom C apa yang terjadi? Berat molekulnya bertambah atau berkurang?”</p> <p>Siswa : “Bertambah”</p> <p>Guru : “Ingat disini atom memiliki massa yaitu massa atom relatif. Nah ketika jumlah C bertambah maka akan terjadi pertambahan jumlah molekul sebanyak 12 dan itu baru untuk atom C-nya saja. Ingat setiap C akan mengikat H, paling tidak mengikat 2 H. setiap H mempunyai massa molekul yaitu 1 atau mungkin kalau massa molarnya itu adalah 1 gram/mol. Nah itu akan menambah massa jenis, jika massa jenis bertambah, ingat massa jenis itu akan mempengaruhi kerapatan dari partikel-partikel atau molekul-molekul dari suatu zat tersebut. Semakin berat maka dia akan semakin rapat, buktinya apa? ketika kita mencampurkan antara air dengan minyak, coba kita perhatikan! Yang mana rapat jenisnya lebih besar? Air atau minyak?”</p> <p>Siswa : “Air”</p> <p>Guru : “Iya air, makanya dia berada dibawah sedangkan minyak berada diatas. Apakah air bisa bercampur dengan minyak?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Bisa, buktinya kalau kita campur minyak dengan air bisa, hanya saja terdapat 2 fase yaitu namanya apa? Suspensi.”</p>
	<p>Lima menit ke- 6</p>	<p>Guru : “Karena campuran itu ada 3 jenis yaitu campuran sejati yang disebut dengan larutan, campuran heterogen yang ada 2 yaitu koloid dan suspensi, suspensi bisa dibedakan dengan fase-fase dia bercampur sedangkan koloid masih bisa dibedakan tetapi susah untuk dibedakan, dalam artian karena partikelnya berada diantara partikel suspensi dan larutan. Contohnya</p>

misalnya embun, embun tidak mungkin mengendap. Dia akan selalu berada diudara atau mungkin debu yaitu tidak mungkin mengendap, dimana debu dalam ukuran partikel terkecil dan dia tidak mungkin mengendap, sehingga akan muncul warna biru dilangit. Kenapa ada warna biru dilangit? Itu karena ada koloid, itu berupa gas-gas yang ada diudara dan yang menyerap sinar matahari dan memancarkan sinar uv dengan panjang gelombang tertentu. Makanya itu malam warnanya gelap sedangkan siang itu berwarna biru, kenapa? Karena sinar matahari yang masuk itu dihamburkan oleh partikel-partikel yang ada diudara yang berwarna biru. Kenapa pada sore hari berwarna jingga? Itu juga sama, ketika sore hari debu itu sudah mulai turun. Partikel debu sudah mulai berbeda dan sudut datanya matahari juga berbeda, sinar yang tampak atau yang dipancarkan itu adalah warna *orange* sedangkan sinar yang diserap beda panjang gelombang. Ingat kenapa kita bisa melihat warna? Karena segala sesuatu atau segala benda memancarkan atau memantulkan sinar atau cahaya, kalau difisika itu namanya sinar bias yaitu sinar yang dibiaskan dengan panjang gelombang tertentu. Makanya ketika gelap kita tidak bisa melihat apa-apa, karena ketika gelap tidak ada panjang gelombang yang dipancarkan. Nah artinya apa? Kembali lagi, semakin rapat mana wujudnya akan berubah. Coba kita perhatikan rapat jenis yang ada dihalaman 16 tabel 1.4 dimana metana sampai dengan propana dia tidak punya rapat jenis dan kalau kita perhatikan titik didihnya dan titik lelehnya sangat rendah sekali yaitu -183 itu titik leleh dari metana

dan $-161,5$ itu titik didih dari metana. Itu berarti sangat rendah sekali, mengapa? Hal ini terjadi karena rapat jenisnya tidak ditentukan, kenapa tidak ditentukan? Itu artinya, ketika suatu zat dalam fase gas rapat jenisnya tidak bisa ditentukan. Artinya apa? Dari metana sampai dengan propana itu adalah gas, kenapa rapat jenis gas tidak bisa kita tentukan? Karena partikelnya bergerak bebas, kenapa bisa bergerak bebas? Karena mempunyai energi kinetik yang sangat besar. Semakin besar energi kinetik suatu partikel, maka wujudnya akan menjadi gas. Kenapa? Karena pergerakan molekulnya bebas, sama seperti air. Balik lagi yang tadi, ketika titik didih air diperoleh yaitu 100°C pada tekanan 1 atm , yang terjadi kesetimbangan antara fase cair dan gas. Air yang berwujud cair dipanaskan, pemanasan itu akan memberikan energi kinetik pada atom atau partikelnya untuk bergerak, makanya air kalau dipanaskan akan muter-muterkan?"

Siswa : "Iya"

Guru : "Kenapa bisa muter-muter? Padahal tidak diaduk-aduk? Itu karena energi kinetik dari partikel air, sama seperti udara. Nah ketika energi kinetiknya tinggi dan mencukupi, maka dia akan berubah menjadi fase gas"

Siswa : "Pak, kenapa pada saat ngerus air itu ada buih-buihnya?"

Guru : "Iya itu yang saya katakan, berubah dia menjadi fase gas karena energi kinetik dari partikel-partikelnya. Sama seperti kalian misalnya, kalau diem berarti punya energi potensial. Ingat energi itu ada 2 yaitu energi kinetik dan energi potensial. Ketika kita diem, kita punya energi potensial. Ketika kita diberika energi kinetik, maka kita akan bergerak.

		<p>Kalau energi kinetiknya terlalu tinggi, bisa lari. Coba misalnya pantat kalian dibakar, lari tidak?”</p> <p>Siswa : “Lari”</p> <p>Guru : “Energi kinetiknya panas sekaligus? Sama juga seperti partikel, ketika energi kinetiknya tinggi maka dia akan berubah menjadi gas.”</p>
<p>Lima menit ke- 7</p>		<p>Guru : “Nah ketika terjadi kesetimbangan antara fase cair dengan fase gas dan tekanan dipermukaan zat cair sama dengan tekanan diluar, ketika itulah diperoleh titik didih. Makanya ketika kita memanaskan air pakai panci, kalau pancinya dibuka maka gas-gasnya semua terbang keudara. Kenapa? Karena tekanannya sama, coba ditutup! Apa yang akan terjadi? Naik-naikan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Mengapa? Karena tekananya mulai tinggi, tekanannya mulai tinggi, makanya dia keluar. Nah ketika tekanan itu sama, dipermukaan zat cair dan diudara, maka itu disebut dimana keadaan titik didih sudah diperoleh. Dimana pada massa itu atau saat itu akan terjadi kesetimbangan antara fase cair dengan fase gas. Jadi suhunya terus mentok 100°C, nah itu kenapa air ketika mendidih suhunya mentok 100°C? Karena dia terus berubah menjadi gas secara perlahan-lahan. Sampai nanti abis, naik lagi. Nah jadi itu penjelasannya. Pertama saya bisa katakan mengapa semakin banyak jumlah atom karbon, maka titik didih dan titik lelehnya meningkat? Itu karena berat molekul yang bertambah, sehingga energi kinetik yang dibutuhkan, dimana salah satu enrgi yang dibutuhkan yaitu kalor, akan meningkat. Dengan meningkatnya kalor, maka suhunya? Nah sebenarnya suhu ini, bisa dianggap kondisi yang bisa kita ukur secara langsung yaitu dengan</p>

termometer. Sehingga suhu titik didih itu meningkat, kenapa? Karena dia butuh energi yang lebih besar, karena berat molekulnya lebih besar. Jadi ingat, ketika rapat jenis zat besar, maka energi yang dibutuhkan lebih besar. Hal inilah yang menyebabkan titik didih dan titik lelehnya meningkat. Kenapa? Karena semakin kebawah, dia semakin rapat atau semakin dekat, karena semakin berat. Coba misalnya kalian ditindih sama kapuk dibandingkan ditindih dengan batu, mana yang lebih pedel?"

Siswa : "Batu"

Guru : "Ketika kita akan mengangkat butuh energi yang lebih besar tidak?"

Siswa : "Iya"

Guru : "Tapi kalau seandainya ditindih oleh kapuk 1 kg dengan ditindih batu 1 kg, yang mana lebih berat?"

Siswa : "Batu"

Guru : "Masak?"

Siswa : "Sama"

Guru : "Iya sama, orang kapuk 1 kg dengan batu 1 kg itu sama. Batunya massanya 1 kg sedangkan kapuknya massanya 1 kg juga, jadi massanya sama. Nah itu alasannya, paham semua? Jadi itu kaitannya, ketika rantainya makin panjang, maka berat molekulnya semakin tinggi, rapat jenisnya semakin bertambah, akhirnya apa? Energi kinetik akan semakin besar untuk mendidihkan ataupun melelehkan suatu zat. Jadi itu kaitannya, lagi satu berkaitan dengan cabang, karena tadi disinggung oleh arya. Ketika ada yang bercabang, itu akan terjadi perubahan. Mengapa? Coba bandingkan kalau kalian menumpuk batangan kayu yang lurus, dengan menumpuk batangan kayu yang ada cabangnya, mana yang lebih rapat?"

Siswa : "Yang lurus"

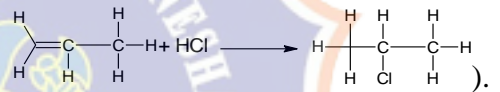
Guru : "Nah itu ada kaitannya, jika

		<p>bercabang maka rapat jenisnya akan berkurang. Titik didihnya bagaimana? Misalnya seperti ini” (Guru menuliskan 2 struktur kimia untuk dibandingkan yaitu sebagai berikut $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ dan $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$).</p>
<p>Lima menit ke- 8</p>		<p>Guru : “Nah kalau kita lihat jumlah C-nya sama dan Jumlah H-nya juga sama, maka rapat jenisnya pasti yang lurus lebih tinggi daripada yang cabang, jadi bisa kita simpulkan titik didih dan titik lelehnya bagaimana. Nah tadi itu sifat fisika, sekarang sifat kimia. Sifat kimia itu akan berkaitan dengan reaksi-reaksi yang ada dalam senyawa hidrokarbon. Reaksinya secara umum ada 4 yaitu ada yang disebut dengan oksidasi, ada yang disebut dengan reaksi adisi, ada yang disebut dengan reaksi substitusi dan ada yang di sebut dengan reaksi eliminasi. Nah sekarang coba kalian cari pengertiannya! Reaksi oksidasi pada senyawa hidrokarbon, reaksi adisi pada senyawa hidrokarbon, reaksi substitusi pada senyawa hidrokarbon dan reaksi eliminasi pada senyawa hidrokarbon. Apasih pengertiannya? Apasih prinsipnya?”</p> <p>Siswa : “Coba ulang pak”</p> <p>Guru : “Pengertian dari reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi dan reaksi eliminasi pada senyawa hidrokarbon.”</p> <p>Siswa : “Apa pak? Ulang lagi pak!”</p> <p>Guru : “Pengertian dari reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi dan reaksi eliminasi pada senyawa hidrokarbon.”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru menuliskan reaksi-reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon dipapan tulis)</p>
<p>Lima</p>		<p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan</p>

<p>menit ke- 9</p>	<p>yang diberikan oleh guru dan guru masih menuliskan reaksi-reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon dipapan tulis)</p> <p>Guru : “Sudah? Reaksi adisi itu apa?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengangkat tangannya dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab pertanyaan tersebut)</p> <p>“Reaksi adisi yaitu reaksi penggunaan dua atau lebih molekul dengan menghasilkan bentuk tunggal yang ditandai dengan hilangnya ikatan rangkap.”</p> <p>Guru : “Reaksi adisi itu disana ada penggabungan atau yang bisa saya katakan yaitu penambahan. Ingat reaksi adisi itu penambahan, ciri utamanya dalam senyawa hidrkarbon itu adalah adanya pemutusan ikatan kovalen rangkap dua dan menjadikan ikatan kovalen tunggal. Jadi reaksi adisi itu penambahan, kemudian yang disubstitusi apa?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengangkat tangannya dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab pertanyaan tersebut)</p> <p>“Yaitu reaksi penggantian dari suatu atom dalam molekul hidrokarbon dengan atom yang lain.”</p> <p>Guru : “Ciri reaksinya apa, kalau reaksi substitusi? Pereaksinya apa biasanya? Kalau dia reaksi substitusi biasanya, disana paling umum sekali biasanya ada panas atau kalor. Makanya coba lihat dibukunya! Pasti ada sinar matahari, panas dan dikasi suhu yang diatas rata-rata, misalnya 100°C atau 127°C. itu ciri dari reaksi substitusi yaitu perlu energi yang besar untuk terjadinya reaksi. Nah kemudian reaks eliminasi, reaksi eliminasi apa?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengangkat tangannya dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menjawab pertanyaan tersebut)</p>
------------------------	---

		<p>“Reaksi eliminasi adalah reaksi pelepasan suatu molekul dari atom-atom yang terdapat dalam suatu pereaksi.”</p> <p>Guru : “Reaksi eliminasi adalah sebenarnya adalah reaksi berpengurangan, jadi ada yang dilepas atau dihilangkan dari satu molekulnya. Kemudian cirinya apa kalau reaksi eliminasi? Dari ikatan tunggal menjadi?”</p> <p>Siswa : “Ikatan rangkap”</p> <p>Guru : “Nah itu cirinya, biasanya pereaksinya yang umum untuk reaksi eliminasi yaitu biasanya penghilangan gugus OH, penghilangan gugus halida. Kalau penghilangan OH disebut dengan reaksi dehidrasi karena dia menghilangkan air. Ciri reaksi eliminasi pasti ada molekul C yang dilepas dalam senyawa hidrokarbon.”</p>
<p>Lima menit ke- 10</p>		<p>Guru : “Misalnya H₂O, Br. Nah sekarang kita lihat disini, saya sudah berikan 4 reaksi. Oh ya reaksi oksidasi lagi sekali, reaksi oksidasikan gampang yaitu reaksi pembakaran. Nah sekarang disana ada 4 reaksi, yang pertama disebut reaksi apa?” (Adapun reaksi yang dibuat oleh guru adalah sebagai berikut</p> $ \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = & \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{katalis}]{\text{Pt}} \begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C}- & \text{C}-\text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}) $ <p>Siswa : “Adisi”</p> <p>Guru : “Kenapa adisi? Karena disini ada pemutusan ikatan rangkap, makanya menjadi seperti ini. Nah untuk adisi ini, mungkin nanti ada beberapa konsep yang perlu saya jelaskan. Dalam reaksi adisi ada yang disebut dengan aturan markovnikov yang penting sekali. Kenapa saya katakan penting? Karena apabila nanti ada yang melanjutkan ke ilmu kimia, saya ingat dulu waktu saya kuliah saya ditanya sama dosen dan saya tidak bisa menjelaskan”</p> <p>Siswa : “Tidak malu pak?”</p> <p>Guru : “Tidak masalah. Namanya juga</p>

belajar, tapi kalau ditanya malu sih malu. Nah intinya seperti ini, dalam aturan markovnikov disana menyatakan bahwa jika suatu senyawa hidrokarbon yang ada ikatan rangkap duanya yaitu alkena kemudian direaksikan dengan hidrogen halida. Hidrogen halida itu bisa seperti HCl, HI, HBr, HF maka disana akan masuk aturan ini. Dimana halohennya itu akan masuk pada C yang lebih sedikit mengikat H sedangkan hidrogen akan masuk kepada atom C yang lebih banyak mengikat H. Umumnya itu adalah C primer untuk penambahan H sedangkan yang sekunder itu dia menambahkan halogennya. Kalau saya buat reaksi seperti ini (Guru menuliskan reaksi sebagai berikut



Nah ini apa namanya? Nama senyawa hidrokarbonnya? ”

Siswa : “H”

Guru : “Bukan, maksud saya apa nama senyawa hidrokarbon ini?”

Siswa : “1-propanena”

Guru : “Iya itu maksud saya. Nah 1-propena ini ketika direaksikan dengan hidrogen halida yaitu HCl, nah disini ikatan rangkapnya pasti diserang. Kenapa? Karena ini adalah reaksi adisi. Nah yang H-nya, akan menyerang ini yang banyak memiliki H dan Cl-nya akan menyerang ini yang sedikit mengandung H, nah nanti hasilnya akan jadi seperti ini yaitu senyawa alkil halida. Nah alkil alida disini karena ada 3 C, kalau C3 apa namanya?”

Siswa : “Propena”

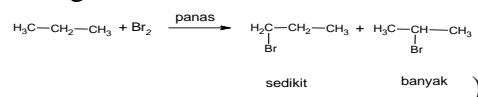
Lima
menit ke-
11

Guru : “Inget ini alkana dan akan menjadi alkil maka akan menjadi propil, kemudian ini ada Cl maka akan menjadi klorida. Maka namanya

menjadi propilclorida atau kalau kita buat dengan nama IUPAC, berarti disini ada Cl, ada di C nomor berapa?”

siswa : “2”

Guru : “Maka namanya akan menjadi 2-kloro-propana, nah itu nama IUPAC-nya. Berarti disini ada gugus propana yang kehilangan 1 H dan ditambahkan dengan clorida, kalau kita lihat dari rumus molekulnya. Kalau dari rumus molekulnya sesuai dengan aturan IUPAC maka namanya 2-kloro-propana. Nah itu yang namanya reaksi adisi dan ini adalah yang disebut dengan aturan markovnikov. Untuk lebih gampang mengingatnya yaitu yang kaya makin kaya dan yang miskin makin miskin, ini adalah cara gampangnya saja. Artinya apa? Yang ini lebih kaya, kenapa kaya? Karena dia mempunyai H lebih banyak, sehingga dia dapat kekayaan lagi yaitu dari 1 H. sedangkan yang ini yang miskin, yang H-nya cuma 1 dia dapat Cl-nya. Yang lebih kaya H dia mendapatkan H lagi sedangkan yang lebih sedikit punya H tidak mendapatkan H melainkan mendapatkan halogennya yaitu Cl. Iya itu nanti dipelajari! Mudah-mudahan bisa memahaminya. Kemudian yang nomor 2, reaksi apa ini?” (Adapun bentuk reaksinya sebagai berikut



siswa : “Substitusi”

Guru : “Kenapa substitusi? Karena ada yang diganti yaitu H-nya. Nah disubstitusi aka nada 2 produk, ini termasuk substitusi nukleofilik. Substitusi nukleofilik ada 2 yaitu Sn₁ dengan Sn₂, untuk mekanisme tidak saya jelaskan yang penting kalian paham. Nanti akan ada 2, yang mungkin.

		<p>Coba diperhatikan! Br yang pertama akan masuk di C nomor 1 dan Br yang lagi 1 akan melepas bersama dengan H akan menjadi HBr. Makanya disini ada -HBr. Nah hasil reaksi yang pertama kemungkinannya seperti ini, tetapi persentasenya sedikit. Sedangkan yang kedua itu akan lebih banyak, kenapa? Itu karena dia masuk di C nomor 2. Disini C nomor 2 yaitu adalah C sekunder, C sekunder lebih reaktif dibandingkan dengan C primer. Kenapa? Karena dia lebih terbuka dan ingat disini adalah nukleofil. Nukleofil artinya suka sama inti, inti itu artinya proton. Dia lebih menyukai proton, C ini akan lebih mudah diserap karena rintangan steriknya lebih kecil sedangkan yang disini besar. Kalau reaksi substitusi cirinya adalah ini yaitu adanya panas. Kemudian yang ketiga reaksi apa?"</p> <p>siswa : "Eleminasi"</p> <p>Guru : "Reaksi eleminasi, cirinya paling gampang yaitu ini yaitu ikatan tunggal. Nah kalau seandainya ini ditanyakan hasilnya apa? Maka lihatlah pereaksinya, reagensinya atau bisa dikatakan katalisnya. Seperti yang di adisi yaitu ada Pt yaitu untuk adisi hidrogenisasi yaitu penambahan nitrogen."</p>
	<p>Lima menit ke- 12</p>	<p>Guru : "Nah pereaksinya yaitu H₂SO₄ pekat, jika untuk menghilangkan air atau untuk menghilangkan gugus alkohol atau gugus hidroksilnya maka disini ditambahlah asam pekat dan biasanya dikasi panas. Kalau untuk menghilangkan gugus halida atau halogen biasanya ditambahkan dengan KOH. Kenapa? Karena agar dia mau menjadi garam. Nah reaksi keempat ini adalah reaksi oksidasi, cirinya yaitu adanya O₂. Ingat O₂ itu mencirikan reaksi oksidasi." (Guru mengecek kehadiran siswa dengan</p>

		<p>menyebutkan nama siswa satu per satu berdasarkan nomor absen)</p> <p>siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p> <p>Guru : “Nah isomer itu nanti akan berkaitan dengan ada yang namanya rumus molekul sama tetapi rumus struktur berbeda. Nah itu yang namanya isomer. Kenapa? Karena rumus molekul bisa saja memiliki dua atau lebih rumus struktur.”</p>
Penutup		<p>Guru : “Ada ditanyakan dulu?”</p> <p>siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik kalau tidak, minggu depan kita akan lanjutkan ke minyak bumi setelah itu baru kita ulangan. Untuk minyak bumi nanti akan saya <i>upload</i> beberapa <i>video</i>, silakan kalian dirumah atau dimanapun untuk ditonton! Apa yang kira-kira kalian temukan, agar nanti lebih gampang dalam pembeajaran. Nah sekarang kita akhiri dulu”</p> <p>siswa : “<i>Padaasana</i>. Sebelum mengakhiri pembelajaran berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>siswa : “Berdoa selesai, <i>parama santih. Om santih, santih, santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om santih, santih, santih Om</i>”</p>



Kode : Obs/D16/G/16-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Senin/ 16 September 2019
 Jam : 14.15 – 15.45 Wita
 Tempat : Ruang Lab. Kimia & Biologi

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran, marilah kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Untuk ulangnya belum saya periksa” Siswa : (Salah satu siswa mengangkat tangannya) “Pak saya belum ikut ulangan” Guru : “Oh ada yang belum ya? Lagi berapa orang?” Siswa : (Siswa yang belum mengikuti ulangan mengangkat tangannya) Guru : “Siapa yang mau mintak tolong ambilin soalnya dimeja bapak?” Siswa : “Saya pak” Guru : “yak, mudah-mudahan nanti nilainya bagus. Pada hari ini, kita akan melanjutkan materi kembali. Kita akan masuk di KD yang nomor 2 yaitu tentang” Siswa : “Minyak bumi” Guru : “Iya minyak bumi. Disini kita akan belajar atau kita akan memahami terkait dengan proses pembentukan minyak bumi, kemudian yang kedua yaitu tentang fraksionasi minyak bumi, kemudian kualitas bahan bakar dan selanjutnya adalah pembakaran bahan bakar serta</p>

		<p>dampak negatifnya. Termasuk juga disana mencegah terjadinya dampak negatif dari minyak bumi. Nah di BAB minyak bumi ini, saya tidak akan terlalu banyak memberikan materi, karena bisa saya katakan ini adalah materi yang menyenangkan dan mudah untuk kalian dalam sendiri. Kenapa saya katakan demikian? Karena disini pada intinya materi yang bersifat global. Kenapa saya katakan global? Karena kalian pasti sudah tau tentunya minyak bumi dan dalam kehidupan kita, kita tidak akan pernah lepas dari yang namanya minyak bumi. Ada yang tau contoh minyak bumi, apa misalnya?"</p> <p>Siswa : "Bensin, minyak goreng, minyak gas"</p> <p>Guru : "Silakan yang belum mau menyusul ulangan duduknya didepan"</p> <p>Siswa : (Siswa yang belum mengikuti ulangan, menyusun ulangan dengan duduk didepan dibangku guru)</p> <p>Guru : "Coba perhatikan! Minyak bumi banyak dimanfaatkan, seperti misalnya bensin. Kemudian ada yang namanya gas alam, kemudian ada apa lagi?"</p> <p>Siswa : "Solar"</p> <p>Guru : "Apa lagi?"</p> <p>Siswa : "Pertamax"</p> <p>Guru : "Iya ada lagi?"</p> <p>Siswa : "Pak minyak gorengan, apakah termasuk minyak bumi?"</p> <p>Guru : "Bukan."</p>
	<p>Lima menit ke- 2</p>	<p>Guru : "Coba perhatikan! Tetapi minyak goreng itu sebenarnya bisa dimanfaatkan, yang mungkin kalau kalian pernah mendengar biodiesel atau biosolar. Itu merupakan minyak bumi yang berasal dari minyak kelapa sawit atau yang biasanya merupakan hasil dari fermentasi minyaknya itu nanti akan menghasilkan biodiesel yang bisa digunakan sebagai bahan bakar, meskipun kualitasnya jauh dibawah</p>

		<p>daripada solar. Atau minyak jelanta atau dalam bahasa balinya lengis ninian”</p> <p>Siswa : “Apa itu pak?”</p> <p>Guru : “Minyak yang udah dipakai berkali-kali, itu juga bisa. Coba cari artikelnya!”</p>
Inti		<p>Guru : “Nah sekarang, sebelum kita mulai belajar terkait dengan minyak bumi, jadi ada sebuah wacana di LKS pada halaman 21 yaitu tentang proses terbentuknya minyak bumi. Silakan coba dibaca dulu, dari apa yang kalian baca nanti coba buat permasalahan-permasalahan yang muncul!”</p> <p>Siswa : (Siswa membaca LKS terkait materi minyak bumi)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan cara menyebutkan nama siswa berdasarkan nomor absen siswa)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p> <p>Guru : “Sudah dibaca?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “didalam wacana itu terdapat bagaimana proses pembentukan minyak bumi, kemudian disana juga disampaikan beberapa kandungan dari minyak bumi, sekarang dari wacana itu apa yang hal atau pertanyaan-pertanyaan yang muncul?”</p>
	Lima menit ke-3	<p>Siswa : (Terdapat seorang siswa yang mengangkat tangannya dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menyampaikan pertanyaannya)</p> <p>“Disini dijelaskan bahwa mintak bumi terbentuk dari pelapukan fosil, tumbuhan dan hewan, apasih yang menyebabkan kenapa pelapukan fosil, tumbuhan dan hewan bisa menghasilkan minyak bumi?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan siswa dipapan tulis)</p> <p>“Kemudian yang kedua?”</p>

		<p>Siswa : (Terdapat seorang siswa yang mengangkat tangannya dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menyampaikan pertanyaannya) “Berapa tahun yang dibutuhkan untuk memebentuk minyak bumi? Mungkinkan minyak bumi dapat habis?”</p> <p>Guru : (Guru menuliskan pertanyaan siswa dipapan tulis) “Disana sudah ada 2 pertanyaan, ada yang ingin bertanya lagi? Ada? Cukup?”</p> <p>Siswa : “Cukup”</p> <p>Guru : “Baik. Nah disana ada 2 pertanyaan yaitu yang pertama kenapa pelapukan fosil, tumbuhan dan hewan menghasilkan minyak bumi? Dan yang kedua berapa tahun yang dibutuhkan untuk membentuk minyak bumi? Mungkinkah minyak bumi dapat habis? Nah semua pertanyaan ini bisa saya katakan sangat berkaitan erat dengan minyak bumi. Nah sebelum menjawab pertanyaan itu, disini kita akan belajar menemukan konsep-konsep yang berkaitan minyak bumi seperti prosesnya bagaimana? Bagaimana caranya memisahkan minyak bumi dalam fraksi-farksinya? Kenapa bahan bakar fosil dapat digunakan? Kalau dibakar bagaimana? Dampak negatifnya apa? Nah itu yang akan kita pelajari hari ini. Untuk itu, silakan kalian buka <i>google classroom</i>! Disana sudah saya tambahkan <i>video</i>. Silakan cari dibagian minyak bumi! Dibagian minyak bumi itu sudah saya berikan beberapa materi dan juga ada LKPD, nah yang digunakan itu LKPD minyak bumi part 1. Nah disana ada beberapa permasalahan yang pertama jelaskan proses pembentuka minyak bumi! Kemudian yang kedua itu jelaskan prinsip pemisahn yang</p>
--	--	---

		<p>diterapkan dalam teknik fraksionasi minyak bumi! Kemudian nomor tiga kelompokkan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan titik didihnya! Kemudian tuliskan reaksi dan pembakaran minyak bumi yang mungkin terjadi! Kemudian apa dampak negatif dari pembakaran minyak bumi? Jelaskan cara penanggulangannya! Itu beberapa permasalahan yang harus kita jawab, agar konsep dari KD yang ada yaitu KD 3.12 bisa tercapai. Jadi dari apa yang kalian jawab itu, pasti bisa memahami konsep minyak bumi. Nah sekarang silakan! Biar gampang berkerjanya, disini kita bentuk kelompok. Untuk kelompoknya saya yang akan menentukan.”</p>
Lima menit ke-4	<p>Guru : (Guru membagikan kelompok kepada siswa) Siswa : (Siswa membentuk kelompok berdasarkan pembagian yang dilakukan oleh guru) Guru : “Sekarang yang kalian kerjakan itu adalah LKPD 1, materinya silakan kalian cari dimana saja. Di <i>google classroom</i> sudah saya tambahkan materinya. Kemudian di buku paket itu juga sudah ada materinya dan silakan juga manfaatkan internetnya untuk mencari materi yang berkaitan dengan pertanyaan tersebut.”</p>	
Lima menit ke-5	<p>Guru : “Silakan kerjakan dikertas lempiran” Siswa : “Satu kelompok satu pak?” Guru : “Buat 1 setiap kelompok. Nah kemudian waktu untuk mengerjakan itu adalah kurang lebih 30 menit. Silakan dikerjakan!” Siswa : (Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan LKPD)</p>	
Lima menit ke-6, 7, 8, 9	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan LKPD)</p>	

	Lima menit ke- 10	<p>Guru : “Ingat <i>digoogle classroom</i>-nya sudah ada materi-materi terkait minyak bumi, <i>video</i>-nya juga ada tentang fraksionasi minyak bumi, kemudian <i>video</i> tentang dampak pembakaran minyak bumi.”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan LKPD)</p>
	Lima menit ke- 11	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan LKPD)</p> <p>Guru : “Bagaimana sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Baik jika sudah, nanti salah satu perwakilan kelompoknya untuk membacakan jawabannya. Untuk permasalahan pertama, kelompok siapa yang mau menyampaikan?”</p> <p>Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1 kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya)</p> <p>“Jelaskan proses pembentukan minyak bumi! Proses pembentukan minyak bumi adalah hasil penguraian senyawa-senyawa organik dari jasad mikroorganisme jutaan tahun yang lalu di dasar laut atau di darat yang tertimbun oleh endapan pasir, lumpur dan zat-zat lain selama jutaan tahun dan mendapatkan tekanan serta panas bumi secara alami. Jadi pada intinya, minyak bumi itu dari hewan atau tumbuhan yang kemudian tertimbun tanah berjuta-juta tahun. Awalnya dia menjadi fosil, fosil ini digunakan sebagai bahan bakar. Nah fosil ini tertimbun dan lama kelamaan akan menjadi minyak bumi, hal ini terjadi karena proses pemanasan. Kenapa terjadi proses pemanasan? Karena tertimbun tanah. Ingat ditanah itu ada sumber panas dari bumi dan massa jenis minyak bumi yang</p>

		<p>tertimbun tanah, lama-kelamaan akan naik, tetapi akan tertahan pada suatu lubang. Kalau kalian dibuku ini, terdapat lapisan-lapisan tanah yang tertahan disini. Kenapa tertahan disini, karena terdapat batuan yang tidak memungkinkan dia bisa lewat. Nah makanya dia disebut dengan petroleum yaitu berasal dari petrus yaitu karang dan oleum yang berarti minyak. Ketika dibor, yang dibor itu batunya, dimana minyak bumi itu bercampuran dengan lumpur. Kalau kalian pernah dengan lumpur lapindo, itu ada minyak bumi dan juga ada gas alamnya.”</p>
<p>Lima menit ke- 12</p>		<p>Guru : “Nah yang pertama dibuat itu gas alam karena massa jenisnya paling ringan yang berwarna hitam pekat, kalau mungkin kalian pernah lihat di TV itu berwarna hitam. Nah itu proses terbentuknya minyak bumi. Selanjutnya nomor 2, kelompok mana yang mau mempresentasikan?”</p> <p>Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1 kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya)</p> <p>“Jelaskan prinsip pemisahan yang diterapkan dalam teknik pemisahan atau fraksionasi minyak bumi! Pemisahan minyak bumi menggunakan metode destilasi bertingkat, karena dalam metode ini bisa memperoleh hasil yang baik. Dimana komponen-komponennya secara bertingkat, diuapkan dan diembunkan dan prinsip pemisahannya adalah perbedaan titik didih”</p> <p>Guru : “Nah baik, terimakasih karena sudah mau menyampaikan. Jadi pada intinya untuk memisahkan minyak bumi, hal yang dilakukan dengan teknik pemisahan pada metode destilasi bertingkat. Yang kedua, prinsip kerjanya yaitu adalah perbedaan titik didih. Kenapa pada</p>

		<p>destilasi bertingkat dilihat pada titik didih berbeda? Karena yang kita tahu, fraksi minyak bumi itu mempunyai titik didih yang dilihat pada tabel di halaman 22. Dimana titik didihnya yaitu gas titik didihnya kurang dari 25°C, kemudian bensin itu 200-250°C, sedangkan pada kerosin yaitu 180-250°C, kalau misalnya menggunakan destilasi bertingkat maka bensin bisa bercampur dengan kerosin. Kerosin itu apa?”</p> <p>Siswa : “Minyak tanah”</p> <p>Guru : “Nah cara atau teknik destilasi bertingkat, bisa kalian lihat di halaman 26. Nah perhatikan dulu! Nah disini ada tanda seperti sekat, nah pemisahan ini terus bertingkat-tingkat sehingga disebut dengan destilasi bertingkat. Yang paling atas itu adalah zat yang titik didihnya paling rendah yaitu gas, kemudian dibawahnya ada bensin, kerosin, solar dan seterusnya sampai yang paling bawah itu adalah endapannya. Disini ada tabung penyimpanan, tabung penyimpanan ini dipanaskan sampai suhu 130°C atau sampai panas sekali kemudian dibawah ketabung bertingkat ini dan terus naik.”</p>
	<p>Lima menit ke- 13</p>	<p>Guru : “Gas yang suhunya paling tinggi, dia tidak akan tertahan, melainkan dia terus naik sampai diatas dan keluar menjadi gas alam atau LPG yaitu dari C₁-C₅. Nah selanjutnya dibawahnya itu ada bensin yaitu suhunya dari 200 sampai 250°C. Nah dimana, proses pemanasan sampai disini akan menjadi cairan dan keluar. Dibawahnya juga sama, sampai disini dia mengembun dan keluar sebagai kerosin. Nah dibawahnya lagi solar, mengembun dia karena suhunya sudah dibawah titik didihnya dan dia keluar menjadi cairan. Dan seterusnya sampai tidak</p>

		<p>mau menguap. Nah itu prinsip pemisahannya. Kemudian nomor 3 yaitu kelompokkan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan titik didihnya! Silakan! Kelompok mana yang mau mempresentasikan?”</p> <p>Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1 kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya)</p> <p>“Kelompokkan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan titik didihnya!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titik didih 20° : gas minyak bumi cair atau LPG Umumnya gas ini digunakan untuk bahan bakar kompor - Titik didih 70° : Nafta Cairan ini digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan bensin oktan tinggi - Titik didih 120° : Bensin Digunakan sebagai bahan bakar kendaraan bermotor - Titik didih 170° : Parafin Digunakan sebagai bahan untuk membuat bahan bakar untuk pesawat terbang jet - Titik didih 270° : Minyak diesel atau solar Digunakan untuk bahan bakar kendaraan bermotor yang memiliki mesin dengan jenis diesel - Titik didih 400° : Pelumas atau lubricant Digunakan untuk merawat dan melindungi mesin dari gesekan - Titik didih 600° : Minyak bakar Digunakan untuk bahan bakar kapal laut dan pabrik” <p>Guru : “Nah jadi kalau kita lihat yang paling rendah disini identik itu adalah gas. Gas itu umumnya atom karbon C_1-C_5, kemudian petrolium eter yaitu C_5-C_6, kemudian bensin, kemudian nafta yaitu C_6-C_{12}, kemudian minyak tanah C_9-C_{14}. Jadi ini digunakan sebagai bahan, salah satunya itu</p>
--	--	---

		<p>adalah mesin jet. Kalau coba kalian cari di <i>youtube</i> orang buat mesin <i>jet out</i> pasti ditahanin minyak tanah. Bukan minyak tanah yang dijual diwarung, itu kan udah dicampur. Kemudian solar atau minyak diesel dapat digunakan sebagai pembangkit listrik tenaga diesel. Kemudian pelumas atau oli, kemudian minyak bakar, minyak bakar ini mirip seperti campuran antara solar dan minyak tanah dan masih banyak pengotornya.”</p>
<p>Lima menit ke- 14</p>		<p>Guru : “Kemudian yang paling bawah itu adalah aspal yang biasanya digunakan untuk jalanan itu berasal dari minyak bumi. Nah selanjutnya yang nomor 4, kelompok mana yang mau mempresentasikan?”</p> <p>Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1 kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya)</p> <p>“Tuliskan reaksi pembakaran minyak bumi yang mungkin terjadi! Reaksi pembakaran minyak bumi yang mungkin terjadi adalah pembakaran sempurna dan pembakaran tidak sempurna. (Siswa menuliskan reaksi yang terjadi yaitu</p> <p>Pembakaran sempurna: $C_xH_y + (x+y/4) O_2 \rightarrow xCO_2 + (Y/2) H_2O$</p> <p>Pembakaran tidak sempurna : $2C_xH_y + 2(x/2+y/4) O_2 \rightarrow 2.xCO + (2Y/2) H_2O$)</p> <p>Guru : “Nah itu persamaan reaksinya, mungkin kalian bisa lihat di buku paketnya sudah ada. Nah jadi pada intinya apa? Pada pembakaran sempurna dari senyawa hidrokarbon menghasilkan CO_2 dan H_2O sedangkan pada pembakaran tidak sempurna menghasilkan gas CO dan H_2O. Nah sekarang yang nomor 5, kelompok berapa yang mau mempresentasikannya?”</p> <p>Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1</p>

		<p>kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya)</p> <p>“Apa dampak negatif dari pembakaran minyak bumi? Jelaskan cara penanggulangannya! Dampaknya adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Karbon dioksida (CO₂) yang berasal dari kendaraan bermotor yang berpengaruh dalam efek rumah kaca. 2. Karbon monoksida (CO) 3. Partikulat karbon 4. Timbal (Pb) 5. Oksida belerang 6. Asbut (Asap kabut NO_x) <p>Cara penanggulangannya adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melarang dan mengurangi penggunaan bensin yang mengandung timbal (Pb) 2. Pemilihan alat pembakaran (Knalpot kendaraan) yang menghasilkan proses pembakaran sempurna. 3. Mengganti bahan bakar dengan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan.”
	<p>Lima menit ke- 15</p>	<p>Guru : “Yang pertama, dampak yang diakibatkan itu adalah pencemaran udara, dimana kualitas udara pasti menurun. Kemudian yang kedua dari efek rumah kaca, yaitu gasnya yang menyerap asap-asap kendaraan dan panasnya itu akan dipengaruhi lagi oleh gas-gas yang ada dipermukaan, sehingga panas itu akan berkumpul di permukaan yang akan menyebabkan terjadinya pemanasan global. Kemudian yang ketiga itu adalah hujan asam, hujan asam itu terjadi karena didalam minyak bumi itu ada nitrogen itu yang pertama, kemudian yang kedua itu ada pengaruh belerangnya. Nitrogen akan menghasilkan NO₂, nah itu akan menyebabkan terjadinya hujan asam dan yang kedua ada belerang akan menghasilkan SO₂ dan SO₃ yang nanti dampaknya akan</p>

		<p>menyebabkan terbentuknya H_2SO_4 yang bersifat asam, sehingga kalau kalian lihat bangunan-bangunan sekarang kalau kena hujan banyak yang keropos, kenapa? Karena disitu ada kalsiumnya yang diikat oleh asam sehingga batako, paras dan bata akan rusak karena asamnya larut dalam air hujan. Dimana hujam asam itu pH-nya 4, air yang pertama naik itu adalah H_2O dengan pH 7 tetapi ternyata ketika turun hujan pH-nya kurang dari 7. Kenapa? Karena terkena asam dari H_2SO_4 atau bisa juga H_2CO_3. Ada yang ditanyakan?"</p> <p>Siswa : "Warna hujam asam itu bagaimana pak?"</p> <p>Guru : "Warna hujannya sama seperti hujan biasanya tidak ada yang berbeda sama sekali. Hujan sekarang hampir sebagian besar adalah hujan asam, kenapa? Karena polusi udara sekarang sangat tinggi. Ada disini yang tidak bawa kendaraan?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Berati rata-rata pada bawa kendaraan. Dirumah banyak kendaraan tidak?"</p> <p>Siswa : "Banyak"</p> <p>Guru : "Di jalanan?"</p> <p>Siswa : "Banyak"</p> <p>Guru : "Jadi pasti banyak polusi-polusi, kenapa? Karena kita masih banyak yang menggunakan bahan bakar kendaraan, mau pertamax sekalipun. Nah itulah yang menyebabkan terjadinya hujan asam."</p> <p>Siswa : "Pak kenapa asap-asap kendaraan bisa menghasilkan hujan asam? Asap-asap kendaraan itu bisa terbang pak."</p> <p>Guru : "Nah asap kendaraan yang keluar dan berterbangan diudara dan diawan akan bertemu dengan H_2O. Ingat awan itu adalah H_2O yang berwujud gas. Nah H_2O dan SO akan bertemu diawan yang akan menyebabkan menjadi H_2SO_4. Dimana H_2SO_4 itu</p>
--	--	---

		<p>adalah asam sulfat, nah itulah yang menyebabkan terjadinya hujan asam. Nah jadi pada dasarnya apa? kita harus pahami bahwa minyak bumi itu adalah minyak yang berasal dari sisa makhluk hidup.”</p>
<p>Lima menit ke- 16</p>		<p>Guru : “Nah selanjutnya kita akan jawab pertanyaan yang kalian ajukan tadi. Kenapa pelapukan fosil, tumbuhan dan hewan menghasilkan minyak bumi? Karena makhluk hidup itu berasal dari senyawa organik. Senyawa organik terdiri dari tiga komponen yaitu?”</p> <p>Siswa : “Karbohidrat, lemak dan protein”</p> <p>Guru : “iya karbohidrat, lemak dan protein itu adalah senyawa hidrokarbon karena mengandung C dan H. jadi jika diolah dari C₁ sampai C yang panjang dalam waktu yang lama akan menghasilkan minyak bumi. Kemudian yang kedua, berapa tahun yang dibutuhkan untuk minyak bumi? Nah untuk itu, kita tidak bisa pastikan berapa tahun, yang pasti proses pembentukan minyak bumi itu sangat lama. Selanjutnya Mungkinkah minyak bumi dapat habis? Mungkin, karena ketika proses pembuatan yang begitu lama, sehingga proses pengabisannya begitu cepat. Sehingga dibuatkan teknologi terbaru yang dibuat dari bahan bakar organik. Tetapi ada kelemahannya, misalnya seperti pembuatan bioetanol dari ketela, dimana ketela itu makanan manusia. Nah ketika ketela digunakan sebagai pembuatan bioetanol, manusia makan apa? Atau biosolar, biosolar salah satunya itu dari minyak sawit. Kalau minyak sawitnya digunakan secara terus menerus, jadi kalian menggoreng pakai apa? Jadi kalau manusia dikubur apakah bisa menghasilkan minyak bumi?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Kalau manusia yang dikubur itu satu</p>

		<p>tidak bisa, jika yang dikubur banyak kemungkinan akan menghasilkan minyak bumi. Karena tubuh kita mengandung protein, lemak dan karbohidrat. Nah jadi itu, ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Minggu depan untuk tugas akhir, ini akan saya gunakan untuk nilai ulangan, untuk BAB ini dan membantu nilai kalian yang kemarin. Buatlah sebuah artikel, masing-masing 1 halaman A4. Artikel sederhana, topiknya boleh dipilih yang pertama mutu bensin, yang kedua bahan bakar terbarukan, dampak pembakaran bahan bakar fosil, keempat teknik pengeboran minyak, yang kelima peran minyak bumi dalam penyumbang gas rumah kaca. Yang keenam penanggulangan dampak negatif pencemaran udara akibat bahan bakar fosil. Ini dikumpulkan akhir bulan September, sudah”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Kalau sudah, ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Silakan dikumpulkan pekerjaan kelompoknya”</p> <p>Siswa : (Siswa mengumpulkan pekerjaan kelompoknya)</p> <p>Guru : “Kalau sudah kita akhiri”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>. Sebelum mengakhiri pelajaran, marilah kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama”</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai. <i>Prama santih. Om santih santih santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om santih santih santih Om</i>”</p>

Kode : Obs/D17/G/17-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Selasa/ 17 September 2019
 Jam : 07.15 – 08.45 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 3

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran, marilah kita berdoa terlebih dahulu. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Silakan bajunya dirapikan terlebih dahulu” Siswa : (Siswa merapikan pakaiannya) Guru : “Kalau rapi, pasti ganteng. Saya heran dikelas XI banyak sekali yang suka ngecilin baju. Banyak sekali saya lihat, terutama di MIPA 2. Kalau diawal saya lihat, baju itu sadah didesain sesuai dengan ukuran lengan kemudian panjang yang kebawah. Kalian waktu awal keterima, diukurkan?” Siswa : “Iya” Guru : “Nah, untuk ulangnya belum sempet saya periksa semua, baru beberapa. Yang jelas ada yang jawab dan ada yang kosong. Mudah-mudahan tidak kosong semua, biar ada yang ditulis. Ada yang nyusul disinikan? Siapa yang belum ikut ulangan?” Siswa : (Salah satu siswa mengangkat tangannya) “Saya pak” Guru : “Oh iya, dodik belum. Mau nyusul sekarang atau hari kamis besok?” Siswa : “Kamis pak” Guru : “Baik kamis. Sekareng kita akan</p>

		<p>masuk kemateri baru yaitu ke minyak bumi. Nah dalam minyak bumi ini, kalian akan mempelajari yang pertama itu adalah tentang pembentukan minyak bumi, yang kedua itu terkait dengan proses penurunan reaksi minyak bumi proses destilasi minyak bumi, fraksionasi minyak bumi, kualitas bensin atau kandungan oktat dalam bensin, selanjutnya itu adalah memhami tentang pembakaran bahan bakar minyak bumi dan yang terakhir itu adalah terkait dengan teknologi terbarukan.”</p>
	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Nah karena materinya luas dan disini akan lebih dtingkatkan wawasan kalian terkait dengan materi minyak bumi. Jadi materi ini tidak banyak saya kasi, tetapi kalian yang menemukan sendiri. Karena kenapa? Karena berkaitan dengan KD yang terdapat didalam Kurikulum 2013. Nah lagi sebentar kita akan coba berdiskusi, saya akan bentuk kelompok dan ada beberapa kelompok yang akan mempresentasikan hasil diskusinya. Akan ada beberapa pertanyaan yang harus kalian cari konsep terkait materi minyak bumi. Sebelumnya disini sudah ada kelompok? Dibiologi ada kelompok?”</p> <p>Siswa : “Ada pak”</p> <p>Guru : “Iya itu saja pakai, biar tidak ribet buat kelompok lagi. Silakan duduk berkelompok! Silakan gerakannya dipercepat!”</p>
		<p>Siswa : (Siswa membentuk kelompok)</p> <p>Guru : “Sudah semua duduk berkelompok?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p>
Inti	Lima menit ke-3	<p>Guru : “Nah saya jelaskan dulu, untuk materinya sudah ada di google classroom, biar kuotanya bermanfaat. Cari di minyak bumi, itu ada LKPD pembelajaran, nah 5 permasalahan itu yang harus kalian kerjakan. Sudah? Sudah jelas? Nah</p>

		<p>setiap kelompok membuat jawaban 1 dalam kertas lempiran isi nama kelompok. Segala bentuk jawaban silakan dibuat disana! Sudah paham?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Kalau tidak, silakan dikerjakan! Coba kelompok dibelakang langsung keja dan jangan ribut!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru secara berkelompok)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan menyebutkan nama siswa satu per satu perdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangannya)</p>
	Lima menit ke-4	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru secara berkelompok sedangkan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan LKPD)</p> <p>Guru : “Waktu untuk mengerjakan LKPD-nya selama 30 menit”</p>
	Lima menit ke-5, 6, 7, 8	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru secara berkelompok sedangkan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan LKPD)</p>
	Lima menit ke-9	<p>Guru : “Bagaimana, sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum pak”</p> <p>Guru : “Silakan dikerjakan dan jangan ribut!”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru secara berkelompok sedangkan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan LKPD)</p>
	Lima menit ke-10	<p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru secara berkelompok sedangkan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan LKPD)</p> <p>Guru : “Baik, karena waktu mengerjakannya sudah selesai. Siapa yang mau mempresentasikan permasalahan</p>

		<p>pertama?</p> <p>Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1 kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya)</p> <p>“Jelaskan proses pembentukan minyak bumi! Proses terbentuknya minyak bumi terbentuk dari penguraian senyawa-senyawa organik jasad mikroorganisme, jutaan lalu dilaut atau darat. Sisa tumbuhan dan hewan tersebut tertimbun oleh endapan pasir, lumpur dan zat lain selama jutaan tahun. Minyak bumi terbentuk akibat bakteri pengurai merombak senyawa kompleks menjadi senyawa minyak bumi.”</p> <p>Guru : “Yak, jadi proses pembentukan minyak bumi itu, coba diperhatikan dulu! Mungkin dari SD kalian sudah diajarkan, kalau minyak bumi itu dari fosil hewan maupun tumbuhan dan yang paling penting itu biasanya disebutkan seperti hewan dinosaurus, kalau kalian di SD. Nah dinosaurusnya mati dikubur dan lama-kelamaan akan menjadi fosil. Fosilnya dirombak oleh bakteri, maka jadilah minyak bumi. Termasuk juga pitoflanton, misalnya seperti ini dibawah laut, dimana laut yang dalam seperti samudra. Nah pitoflantonnya tertahan didalam tanah bertahun-tahun, sehingga disana terjadi proses pelapukan atau degradasi, sehingga partikel akan berubah. Coba diperhatikan dulu! Kita tau bahwa yang namanya senyawa organik itu tersusun dari makromolekul yaitu protein, lemak dan karbohidrat. Protein, lemak dan karbohidrat inilah yang dirombak menjadi senyawa-senyawa hidrokarbon yaitu C dan H. nah kemudian pada senyawa tersebut tidak C dan H saja, ingat disana ada oksigennya, ada nitrogennya pada asam amino, kemudian juga ada</p>
--	--	--

		<p>belerangnya. Nah sehingga, minyak bumi yang kita dapatkan, sebenarnya bukan murni adalah senyawa hidrokarbon. Nah disana ada juga senyawa oksida, belerang dan nitrogen. Nah kena padia bisa tertahan? Nah itu kalau kita baca filosofinya, ketika dia sudah berubah suhunya, dia berusaha naik kepermukaan. Nah ketika dia naik secara kapiler, maka suatu saat akan ada batu lapisan yang tidak bisa, sehingga minyak bumi akan terperangkap disana. Jadi tidak keluar kepermukaan bumi, kenapa? Karena kalau kita perhatikan massa jenis minyak bumi lebih ringan daripada batuan-batuan, sehingga dia naik, tetapi ada batuan yang membuat dia tertahan. Ketika dia tertahan, disana ada sebuah proses dalam jangka waktu yang panjang. Ketika tertahan, kemudian batuan-batuannya itu dibor, ketika sudah dibor dan tembus, maka minyak akan keluar. Nah yang pertama keluar itu adalah minyak mentah dan minyak tersebut akan diolah. Nah itu untuk pertanyaan yang pertama.”</p>
	<p>Lima menit ke- 11</p>	<p>Guru : “Kemudian pertanyaan kedua, jelaskan prinsip pemisahan yang diterapkan dalam teknik fraksionasi minyak bumi! Nah kelompok mana yang mau?”</p> <p>Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1 kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya)</p> <p>“Jelaskan prinsip pemisahan yang diterapkan dalam teknik fraksionasi minyak bumi! Prinsip pisahan dalam minyak bumi menggunakan teknik destilasi. Teknik destilasi merupakan teknik pemisahan zat atau komponen dengan cara melihat perbedaan titik didih. Proses ini dikerjakan dengan minyak mentah yang dipanaskan dan fraksi-fraksi minyak bumi akan</p>

		<p>terpisah tergantung pada titik didih yang bergantung dari panjang rantai karbon fraksi tersebut.”</p> <p>Guru : “Yak, coba diperhatikan! Jadi minyak bumi seperti yang tadi saya sampaikan, ketika sudah terangkat keatas itu harus diolah terlebih dahulu. Kenapa? Karena itu adalah minyak mentah. Tetapi kalau itu kita dekatkan dengan sumber panas, maka tetap terbakar. Hanya saja disana belum bisa digunakan sebagai bahan bakar, misalnya besin atau solar. Maka harus diolah terlebih dahulu. Prinsip pengolahannya atau teknik pengolahannya yaitu dengan destilasi bertingkat. Prinsip destilasi bertingkat itu adalah adanya perbedaan titik didih dari campuran-campuran yang ada didalam minyak bumi. Nah awalnya, dimana suhunya disana sangat panas dan suhunya itu 340°C. Nah ketika sudah panas baru dimasukkan kedalam tabung atau yang disebut dengan menara, mungkin kalau kalian lihat di TV, karena saya juga belum pernah lihat secara langsung, kilap-kilap minyak itu seperti menara keatas dan yang paling atas itu keluar pertama yaitu berupa gas. Gas yang keluar itu adalah LPG, apa kepanjangan dari LPG? <i>Liquid petroleum gas</i> artinya adalah gas minyak bumi. Kenapa? Karena LPG itu didapatkan dari minyak bumi, yang terkandung disana C₄ atau C₅. Nah didalam tabung, wujudnya apa? Cair, kenapa dia cair? Karena tekanan yang sangat tinggi, maka kalau kalian kocok tabung gas itu seperti ada airnya, karena dia ada tekanan yang tinggi, dimana terjadi kestabilan antara gas dengan cairan, tetapi ketika keluar dalam wujud gas. Ketika semua habis maka tabungnya akan kosong, karena tekanannya sangat tinggi sekali. Dimana partikel-partikelnya</p>
--	--	--

		<p>jarangnya sangat dekat sekali, sampai menjadi cair. Sama seperti molekul api, itukan isinya udara. Dimana kalau udara kena api akan kebakar. Buktinya apa? ketika tabung api itu kita lempar maka akan meledak.”</p>
<p>Lima menit ke- 12</p>		<p>Guru : “Nah kemudian dalam prinsip destilasi bertingkat dilihat dari perbedaan titik didih dan titik didih dari masing-masing fraksi minyak bumi itu sangat dekat, maka digunakan destilasi bertingkat. Nah destilasi bertingkat itu memungkinkan terjadinya pemisahan pada minyak bumi. Nah sekarang yang nomor 3, kelompok mana yang mau mempresentasikan hasil diskusinya?”</p> <p>Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1 kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya)</p> <p>“Kelompokkan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan titik didihnya!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gas, digunakan sebagai bahan bakar gas LPG dan bahan baku sebagai produk petrokimia - Petroleum eter, digunakan sebagai pelarut non polar dan digunakan sebagai cairan pembersih. - Ligronin nafta, digunakan sebagai zat adiktif pada bensin. - Kerosin atau minyak tanah, digunakan sebagai bahan bakar kompor dan bahan bakar jet. - Bensin, digunakan sebagai bahan bakar kendaraan - Solar, digunakan bahan bakar mesin diesel - Oli, digunakan sebagai pelumas - Residu, digunakan sebagai lilin peorafin aspal” <p>Guru : “Jadi pada intinya, kalau kita lihat yang pertama itu ada gas yaitu gas alam yang termasuk disana adalah</p>

		<p>C₁ sampai C₄. Itu titik didihnya sangat rendah sekali yaitu -160 sampai dengan 30°C. Artinya apa? tanpa pemanasan pun sudah pasti menguap. Nah kemudian yang kedua yaitu petroleum eter yaitu C₅ sampai dengan C₆. Ini biasanya digunakan sebagai pelarut organik, ini dilaboratorium biasanya ada. Kemudian bensin yaitu C₅ sampai dengan C₁₂. Itu suhunya 70 sampai 18°C dan untuk bensin yang oktannya rendah yaitu C₆ sampai dengan C₁₂. Kemudian minyak tanah yang digunakan sebagai bahan bakar jet, itu C₉ sampai C₁₄. Kemudian solar, kemudian pelumas dan yang terakhir pengotor ataupun aspal. Jadi aspal yang digunakan di jalan itu adalah pengotor minyak bumi, jadi itu asalnya dari minyak bumi. Kemudian yang nomor 4, tuliskan reaksi dari pembakaran minyak bumi yang mungkin terjadi! Kelompok mana yang mau mempresentasikan hasil diskusinya?"</p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p>Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1 kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya) "Tuliskan reaksi pembakaran minyak bumi yang mungkin terjadi! Reaksi pembakaran minyak bumi yang mungkin terjadi adalah pembakaran sempurna dan pembakaran tidak sempurna. (Siswa menuliskan reaksi yang terjadi yaitu Pembakaran sempurna: $C_xH_y + (x+y/4) O_2 \rightarrow xCO_2 + (Y/2) H_2O$ Pembakaran tidak sempurna : $2C_xH_y + 2(x/2+y/4) O_2 \rightarrow 2.xCO + (2Y/2) H_2O$"</p> <p>Guru : "Yang nomor 5 sudah?" Siswa : "Sudah" Guru : "Siapa yang mau mempresentasikan?" Siswa : (Beberapa kelompok mengangkat tangannya dan guru memilih 1 kelompok untuk menyampaikan</p>

hasil diskusinya)

“Apa dampak negatif dari pembakaran minyak bumi? Jelaskan cara penanggulangannya!

Dampak negatif dari pembakaran minyak bumi adalah

1. Pencemaran udara
2. Kerusakan hutan
3. Hujan asam
4. Efek rumah kaca

Penanggulangannya adalah

1. Memproduksi bensin bebas timbal, fungsinya untuk meningkatkan bilangan oktan, tetapi tidak melepaskan keudara
2. Mengurangi bahan bakar fosil
3. Menanam pohon
4. Menggunakan energi alternatif
5. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor?”

Guru : “Nah pada dasarnya dampak negatif pembakaran, langsung kenomor 4 ya. Pada intinya pembakaran minyak bumi terdiri dari 2 yaitu pembakaran sempurna dan pembakaran tidak sempurna. Jika tidak sempurna, maka disana akan menghasilkan CO, kemudian juga bisa menghasilkan SO, bisa menghasilkan NO₂. Nah akhirnya apa? dari hasil pembakaran, mengakibatkan gas efek rumah kaca. Efek rumah kaca itu akan mengakibatkan terjadinya panas dipermukaan bumi. Mengapa? Karena gas-gas rumah kaca, seperti metana, CO, kemudian SO, SO₂ dan SO₃ itu mengakibatkan panas yang ada dipermukaan bumi, tidak bisa keluar dan tertahan dipermukaan bumi. Sehingga dibumi menjadi panas, dampaknya apa? Es dikutub mencair. Kemudian yang kedua adalah terjadinya hujan asam, hujan asam itu dihasilkan dari NO₂ atau NO₃, kenapa? Karena ketika diawan, maka menghasilkan H₂SO₄ dan HNO₃. Nah jadi itu yang berkaitan dengan minyak bumi, sekarang

		<p>silakan dikumpulkan hasil diskusinya!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengumpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan)</p>
Penutup		<p>Guru : “Ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik, jika tidak kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>. Sebelum mengakhiri pelajaran, marilah kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai. <i>Prana santih. Om santih santih santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om santih santih santih Om</i>”</p>



Kode : Obs/D18/G/20-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Jumat/ 20 September 2019
 Jam : 09.30 – 11.30 Wita
 Tempat : Ruang Lab. Kimia & Biologi

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran, marilah kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Baik kita akan masuk ke BAB yang baru, mungkin BAB ini sudah mulai hitung-hitungan karena nanti akan belajar tentang hitung-hitungan. Kita disini akan belajar tentang termokimia, mungkin kalau kalian pernah dulu belajar tentang jenis-jenis reaksi di kelas X, ada yang namanya reaksi redoks, reaksi pembakaran, kemudian reaksi pengendapan, reaksi netralisasi dan reaksi-reaksi yang lainnya. Nah disana akan menyebabkan suatu kondisi, dimana akan ada yang namanya pelepasan kalor, penerimaan kalor sehingga reaksi tersebut dapat jalan. Karena ada reaksi ketika berjalan, oh tabungnya panas dan ketika direaksikan tabungnya dingin. Nah dari sana akan ada sebuah konsep dalam reaksi kimia. Adapun konsep tersebut dinamakan dengan termokimia. Nah coba diperhatikan dulu! Jadi termokimia itu adalah ilmu yang mempelajari tentang</p>

		<p>perubahan kalor yang ada dalam reaksi, karena dalam sebuah reaksi disana akan diiringi dengan perubahan kalor. Kenapa? Karena setiap reaksi akan memerlukan energi, dimana semua reaksi pasti memerlukan energi. Makanya ada yang disebut dengan energi aktivasi. Jadi untuk hari ini itu yang akan kita pelajari, tetapi sebelumnya ada beberapa konsep yang harus kalian pahami, yang harus didiskusikan, harus dipelajari sehingga konsep ini bisa digunakan sebagai modal untuk kalian belajar tentang jenis-jenis reaksi dilihat dari perubahan kalor atau perubahan energi yang menyertai reaksi, karena reaksi dalam kimia, selain belajar tentang perubahan materi juga mempelajari gejala-gejala yang muncul, salah satunya itu adalah perubahan energi.”</p>
Inti		<p>Guru : “Nah, sekarang coba buka LKS-nya, nah disana ada sebuah wacana tentang sistem, lingkungan, energi dan kalor. Coba kalian perhatikan, ketiga tabung itu, ada yang namanya sistem terbuka, sistem tertutup dan sistem terisolasi. Tanpa membaca yang diatasnya, apa yang kalian bayangkan tentang ketiga tabung itu?”</p> <p>Siswa : “Sistem terbuka itu tidak tertutup”</p> <p>Guru : “Iya sudah pasti kalau terbuka itu, tidak tertutup.”</p> <p>Siswa : “Sistem terbuka itu perpindahan energi dapat dilakukan dengan bebas, sistem tertutup itu perpindahan energi dapat dilakukan meskipun tabung tertutup, sedangkan system terisolasi tidak dapat melakukan perpindahan energi karena tertutup rapat.”</p>
	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Nah ketika disini berpicara tentang sistem dan lingkungan, jadi ada yang disebut dengan terbuka, tertutup dan terisolasi. Kalau yang terbuka pasti</p>

		<p>ada pertukaran, kalau yang tertutup mungkin ada pertukaran dan kalau terisolasi tidak sama sekali. Kemudian kalau seandainya kita hal ini sebelumnya, apa saja yang dipertukarkan?”</p> <p>Siswa : “Energi”</p> <p>Guru : “Iya energi, apa lagi?”</p> <p>Siswa : “Gas”</p> <p>Guru : “Gas, kalau gas berarti hasilnya ya? Kemudian panas atau kalor. Tetapi disini kita akan memfokuskan pada beberapa hal yaitu pertama tentang pertukaran energi atau usaha yang terjadi dalam proton maupun disekitar proton, kemudian yang kedua itu tentang kita akan bicarakan”</p> <p>(Terdapat guru mata pelajaran lain memanggil guru kimia)</p> <p>Guru : “Bentar dulu ya! Baik kita lanjutkan, kemudian yang kita pelajari lagi satu adalah apa saja yang bisa dipertukarkan? Kemudian tadi banyak yang menyebutkan tentang energi, ada yang menyebutkan tentang kalor. Nah apa itu energi? Apa itu kalor? Nah itu yang akan kita pelajari, apa yang disebut dengan sistem? Apa yang ada diluar sistem? Kemudian apa itu energi? Dan apa itu kalor? Tolong diperhatikan dulu! Agar nanti pada saat ulangan tidak menyalahkan soal. Kalau mungkin disekolah lain gampang, kenapa kalian tidak bisa menjawab? Karena minat belajar kalian masih sangat rendah sekali. Minat belajar sangat rendah, padahal ini adalah mata pelajaran peminatan dan ini buka pelajaran lintas minat. Kalau seperti di kelas IPS baru kemungkinan minatnya rendah, ingat kalian kelas IPA, apapun pelajaran peminatan harus kalian kuasai. Ingat kita belajar disini itu sepaket, bukan isi dari sebuah paket, tetapi semua isi yang ada didalam paket. Ingat</p>
--	--	---

		<p>belajar itu adalah sebuah pengalaman, yang paling penting itu adalah pengalamannya. Mengapa saya katakan demikian? Karena segala sesuatu yang kalian pelajari sekarang, belum tentu itu yang akan kalian gunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan. Contohnya seperti termokimia, konsep termokimia bukan itu yang langsung digunakan dalam kehidupan, tetapi bagaimana pengalaman belajar dalam belajar termokimia dalam kehidupan sehari-hari. Kenapa saya katakan demikian? Karena pengalaman belajar akan berkaitan dengan pemahaman dan pendalaman materi. Apapun yang berkaitan dengan itu, bisa kalian jelaskan.”</p>
	<p>Lima menit ke- 3</p>	<p>Guru : “Contohnya misalnya, kok ketika saya memasukkan karbit kedalam air bisa menjadi panas? Atau yang paling sederhana, misalnya ketika ada reaksi pembakaran, kenapa rasa panas dari api itu bisa tubuh kita rasakan? Atau misalnya dia basah, kenapa dia tidak bisa kebakar? Nah, memang itu yang harus kalian pahami. Fungsinya apa? Ketika ada permasalahan, bisa kalian selesaikan. Misalunya tidak ada gas, tetapi yang ada kayu bakar. Minimal kalian bisa membuat api, karena itu berkaitan erat dengan kimia. Bagaimana cara membuat api? Itu harus ada 3 hal yaitu bahan bakar, kalor dan oksigen. Jangan pernah membuat api, dengan menumpuk kayunya terlalu banyak, tetapi harus ada cela agar oksigen bisa masuk. Jadi pengalaman belajar itu penting dalam proses pembelajaran karena memang yang akan dinilai sebagai hasil, tetapi ingat untuk mendapatkan sebuah hasil harus ada proses. Sehingga proses itu yang penting dan proses pembelajaran</p>

		<p>bukan hanya disekolah, tetapi juga dirumah. Tujuan dari tugas, memang mungkin banyak yang mengatakan <i>full day</i> tidak boleh ada tugas atau PR. Kalau gitu berarti belajar itu hanya disekolah, waktu kalian lebih banyak dimana? Sekolah berapa jam?”</p> <p>Siswa : “10”</p> <p>Guru : “Sehari ada berapa jam?”</p> <p>Siswa : “24 jam”</p> <p>Guru : “Berarti sisanya ngapain?”</p> <p>Siswa : “Tidur”</p> <p>Guru : “Apakah kalian tidur 14 jam? Ingat maksimal orang bisa tidur itu 8 jam. Berarti masih ada sisa waktu, sisa waktunya digunakan untuk apa?”</p> <p>Siswa : “Refresh otak pak”</p> <p>Guru : “Ingat kita tidak akan pernah bisa menjadi orang yang pintar, jika hanya belajar disekolah. Kenapa? Karena pengalaman belajar sedikit. Lagi sekali saya tegaskan, mungkin kalian dapatkan pengalaman belajar disekolah, pengalaman belajar itu jika tidak diimbangi tidak akan bisa. Maka kalian perlu belajar dirumah, kalau dirumah hanya <i>refresh</i> otak dan mungkin kita perlu libur, tapi jika libur itu berlebihan maka otak kita akan pernah bisa diisi lagi, karena <i>memory</i> otak tidak akan pernah berfungsi, beda dengan komputer yang harus di <i>refresh</i>. Sehingga rajinlah belajar dirumah, tujuan kalian diberikan tugas itu untuk memaksa kalian belajar dirumah. Ingat otak kalian tidak pernah berhenti berkerja dan akan lebih banyak dan lebih berat masalah yang harus kalian selesaikan dan fisik kalian akan berkeja lebih banyak daripada yang sekarang. Makanya ketika nanti kalian tamat dan ada di fase itu saya yakin, hal pertama yang terjadi adalah fisik kalian tidak kuat. Untuk yang mau kuliah, saya yakin semester 1 pasti akan sakit-sakitan,</p>
--	--	---

		<p>jika tidak biasa beraktivitas, berfikir yang keras dan benar hidup itu adalah penyelesaian masalah. Karena dalam hidup terdapat kumpulan permasalahan, orang yang tidak menyelesaikan masalah berarti mati. Apapun bentuknya itu masalah, baru bangun tidur aja sudah ada masalah, permasalahan apa yang pertama kita temukan? Bangun tepat waktu, kesekolah tepat waktu, belajar tepatwaktu dan seterusnya itu adalah sebuah masalah yang harus diselesaikan.”</p>
	<p>Lima menit ke- 4</p>	<p>Guru : “Itu saja yang ingin saya sampaikan, sekarang kita lanjut lagi. Jadi yang kita pelajari pertama, disini kalian harus bisa menentukan apa itu namanya sistem? Apa itu namanya lingkungan? Kemudian apa yang disebut dengan energi? Apa yang disebut dengan kalor? Nah untuk mempelajari itu semua, disini kita akan mendiskusikan, agar tidak bongkar-bongkar bangku, silakan diskusi dengan teman sebangku saja! (Guru menuliskan permasalahan yang harus didiskusikan oleh siswa. adapun permasalahan tersebut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa itu sistem dan lingkungan? 2. Berikan contoh sistem <ol style="list-style-type: none"> a. Terbuka b. Tertutup c. Terisolasi 3. Apa itu energi? 4. Apa perbedaan antara kolar, suhu dan energi) <p>Nah itu, silakan dicari!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan menyebutkan nama siswa satu per satu berdasarkan nor absen siswa)</p> <p>Guru : (Siswa yang disebutkan namanya, mengacungkan tangan)</p>
	<p>Lima</p>	<p>Guru : “Silakan didiskusikan dan kerjakan dibuku latihan, agar nanti bisa saya</p>

	menit ke- 5	Siswa : periksa.” (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)
	Lima menit ke- 6	Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)
		Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)
Penutup	Lima menit ke- 7	Guru : “Silakan itu dikerjakan, mohon maaf saya tinggal, mohon maaf pembelajaran harus saya akhiri, karena saya ada kegiatan shooting, bukan saya yang shooting. Tetapi saya jadi produsernya. Jadi sekolah kita mendapatkan tugas simulasi yaitu membuat <i>video</i> pembelajaran, akan dipakai nanti pada saat kalian belajar bahasa Inggris. Jadi yang berperan disana kelas X. Jadi silakan dikerjakan itu, saya akhiri.” Siswa : “ <i>Padaasana</i> . Sebelum mengakhiri pelajaran, marilah kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai. <i>Prana santih. Om santih santih santih Om</i> ” Guru : “ <i>Om santih santih santih Om</i> ”

Kode : Obs/D19/G/23-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Senin/ 23 September 2019
 Jam : 14.15 – 15.45 Wita
 Tempat : Ruang Lab. Kimia & Biologi

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran, marilah kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Untuk artikel, inget buatnya 1 halaman saja dan silakan cari konten yang pas! Kumpulnya senin depan! Karena ini yang saya suruh adalah artikel dan bukan artikel ilmiah, tetapi artikel populer. Kenapa saya suruh artikel populer? Dalam artian begini, kalau artikel ilmiah disana ada hasil penelitian yang diartikulkan, bisa berupa hasil praktikum, bisa juga berupa laporan penelitian tapi dibuatkan dalam artikel. Biar nanti kalian tidak bingung, sehingga saya suruh kalian membuat artikel populer. Bedanya apa? Kalau artikel populer itu, bisa diambil dari milik orang, penelitian, kemudian bisa juga dari ide orang tetapi tetap mencantumkan daftar pustaka dan jangan mengatakan menurut saya, kenapa? Karena kalian tidak melakukan penelitian. Inget artikel populer harus disesuaikan dengan ketentuannya, yang nama artikel populer, kalau kalian bingung itu seperti Koran.</p>

		<p>Nah ada yang ditanyakan untuk tugasnya?”</p> <p>Siswa : “Ulangannya bagaimana pak?”</p> <p>Guru : “Untuk ulangnya belum selesai saya periksa. Karena saya masih membuat <i>video</i>. Ternyata buat <i>video</i> itu sangat susah sekali, tetapi sangat menarik karena ada pengalaman belajarnya. Nah untuk minggu lalu, kalian sudah belajar tentang sistem dan lingkungan, kemudian ada kalor, suhu dan energi. Nah untuk mengingatkan itu kembali, pertama ada tidak yang masih ingat dengan sistem? Apa itu sistem?”</p> <p>Siswa : “Sistem adalah kumpulan dari objek yang diteliti.”</p> <p>Guru : “Iya, sistem adalah objek yang diteliti. Misalkan ada air dalam gelas. Air itu awalnya panas kemudian menjadi dingin, sistemnya yang mana?”</p>
Lima menit ke-2		<p>Siswa : “Air”</p> <p>Guru : “Iya air, karena air objek yang kita bicarakan. Misalkan ada sebuah gelas, gelas itu tiba-tiba pecah. Sistemnya yang mana?”</p> <p>Siswa : “Gelas”</p> <p>Guru : “Nah apa yang kita amati, apa yang kita bicarakan itulah sistem dan lingkungan itu adalah segala sesuatu yang terkena pengaruh sistem. Bisa mendapatkan transfer energi, bisa mendapatkan transfer materi ataupun juga bisa mentransferkan energi dan bisa juga mentransferkan materi. Nah itu yang disebut dengan lingkungan. Nah sekarang ada yang disebut dengan sistem terbuka, sistem tertutup dan sistem terisolasi. Nah yang membedakan apa? Tidak usah pengertiannya, yang penting perbedaannya saja. Apa yang membedakan sistem terbuka, tertutup dan sistem terisolasi?”</p> <p>Siswa : “Reaksinya”</p> <p>Guru : “Bagaimana reaksi? Kalau sistem terbuka, sistem tertutup dan sistem terisolasi apa yang membedakan?”</p>

		<p>Dalam hal apanya?</p> <p>Siswa : "Pertukaran zat"</p> <p>Guru : "Iya pertukaran zat dan pertukaran energi. Nah energi apa yang dipertukarkan?"</p> <p>Siswa : "Panas"</p> <p>Guru : "Panas atau kalor. Nah jadi sistem terbuka, tertutup dan terisolasi kita bisa lihat ketika kita amati terjadi pertukaran zat atau tidak, ataupun terjadi pertukaran energi atau tidak yang salah satunya adalah kalor. Nah kemudian pengertian kalor, apa itu kalor?"</p> <p>Siswa : "Energi yang berpindah dari benda yang satu ke benda yang lain."</p> <p>Guru : "Iya perpindahan energi dari satu benda ke benda yang lain. Jika tidak terjadi perpindahan, apakah dia tidak memiliki kalor?"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Kemudian suhu? Apa itu suhu?"</p> <p>Siswa : "Panas dinginnya suatu benda"</p> <p>Guru : "Kenapa suatu benda itu bisa panas atau bisa dingin?"</p> <p>Siswa : "Karena adanya kalor"</p> <p>Guru : "Karena ada perbedaan kalor, dimana ada perpindahan energi, sehingga terjadi perpindahan kalor diawal dan diakhir. Kemudian apa itu energi?"</p> <p>Siswa : "Kemampuan untuk melakukan sebuah usaha."</p> <p>Guru : "Jadi energi itu bisa energi potensial dan energi kinetik. Nah apa bedanya? Ada nanti istilah yang disebut dengan energi dalam, ada nanti yang disebut dengan entalpi, kemudian ada yang disebut dengan reaksi eksoterm, kemudian akan ada yang sebut dengan reaksi endoterm. Nah itu yang akan kita pelajari hari ini. Pertama yang akan kita bahas adalah tentang reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Setelah itu kita akan belajar tentang entalpi "</p>
Inti		<p>Guru : "Nah sekarang yang akan kita diskusikan, itu adalah berkaitan dengan apa yang saya sampaikan</p>

		<p>tadi diawal yaitu ada yang disebut dengan reaksi eksoterm, reaksi endoterm, mungkin ada yang disebut dengan entalpi reaksi. Ada yang tidak hadir?”</p> <p>Siswa : “Nihil”</p> <p>Guru : “Dalam termokimia atau ilmu yang mempelajari tentang perubahan energi yang ditandai, salah satunya yaitu adanya perubahan kalor. Nah disini kita selalu bicara tentang reaksi eksoterm dengan reaksi endoterm, coba amati gambar yang ada di LKS yang dihalaman 35!”</p>
<p>Lima menit ke- 3</p>		<p>Guru : “Disana ada sebuah gambar sebuah gelas kimia berisi HCl dan ditambahkan dengan magnesium. T_1 adalah suhu pertama 25°C, kemudian T_2 32°C. Kemudian batu kapur, dimasukkan kedalam air suhu awal 26°C berubah menjadi 30°C. Nah kemudian ada gambar kedua barium hidroksida ditambahkan dengan aluminium klorida, suhu awalnya sebelum dicampur itu adalah 25°C setelah bercampur suhunya menjadi 12°C. Kemudian air ditambahkan dengan amonium nitrat, sebelum bercampur 26°C kemudian menjadi 20°C. Dari gambar tersebut, ada tidak hal-hal yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru mengintruksikan siswa tersebut mengajukan pertanyaan) “Kenapa reaksi eksoterm itu suhunya naik? Sedangkan reaksi endoterm suhunya turun?”</p> <p>Guru : “Ada permasalahan lain kira-kira? Ada? Tidak?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak, kita akan mendiskusikan tentang hal-hal ini agar gampang menjawab permasalahan yang tadi. Kenapa kalau reaksi eksoterm itu suhu akhirnya lebih tinggi dari suhu awalnya? Sedangkan reaksi</p>

		<p>endoterm suhu awalnya lebih tinggi dari suhu akhirnya? Nah untuk menyelidiki hal tersebut, kita akan seperti biasa yaitu berdiskusi kembali yang pertama” (Guru menuliskan permasalahan yang akan diberikan kepada siswa. adapun permasalahannya adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm? 2. Apa yang dimaksud dengan reaksi endoterm? 3. Apa yang dimaksud dengan entalpi, entalpi reaksi dan perubahan entalpi? 4. Tentuka nilai perubahan entalpi reaksi eksotrm dan reaksi endoterm!)
Lima menit ke-4	<p>Guru : “Nah ada 4 permasalahan, coba kalian kerjakan! Tulis atau jawab permasalahannya itu di buku latihan!”</p> <p>Siswa : “Pak saya tidak bawa buku latihan”</p> <p>Guru : “Silakan kerjakan dibuku latihan dan nanti dirumah silakan disalin! Ingat tadi sudah dikasi lampu hijau sama kepala sekolah untuk kalian mengerjakan tugas, karena di kurikulum 2013 ada penilaian tugas. Silakan didiskusikan! Silakan manfaatkan internetnya!”</p> <p>Siswa : (Siswa berdiskusi untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru)</p>	
Lima menit ke-5, 6, 7, 8, 9, 10	<p>Siswa : (Siswa masih berdiskusi untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru)</p>	
Lima menit ke-11	<p>Siswa : (Siswa masih berdiskusi untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru)</p> <p>Guru : “Bagaimana, sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah pak”</p> <p>Guru : “Baik, jika sudah siapa yang mau menjawab permasalahan pertama?”</p>	

		<p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Reaksi eksoterm adalah reaksi yang melepaskan kalor dari sistem kelingkungan.”</p> <p>Guru : “Reaksi eksoterm adalah reaksi yang melepaskan kalor dari sistem kelingkungan. Nah disana ada perpindahan kalor dari sistem kelingkungan. Berarti dalam reaksi eksoterm yang mana diawal reaksi jika tidak ada suhu sistem, mana suhu sistem setelah reaksi atau sebelum reaksi mana yang lebih tinggi?”</p> <p>Siswa : “Setelah reaksi”</p> <p>Guru : “Dalam reaksi eksoterm?”</p> <p>Siswa : “Setelah reaksi”</p> <p>Guru : “Suhu sistem? Mana yang lebih tinggi? Suhu sistem setelah reaksi atau sebelum reaksi?”</p> <p>Siswa : “Sebelum”</p> <p>Guru : “Coba perhatikan! Tabel yang ada di LKS sebelah gambar yang melepaskan kalor itu. Nah disana ada sebuah grafik, jika kita perhatikan reaktan itu suhunya lebih tinggi sedangkan produk suhunya lebih rendah. Nah artinya apa? Disana diawal suhunya lebih tinggi dan diakhir suhunya rendah, jika kita ukur suhunya. Tetapi pada kenyataannya apakah reaksi itu memerlukan energi? Diakan melepaskan kalor, apakah dia butuh energi?”</p> <p>Siswa : “Perlu”</p> <p>Guru : “Apakah reaksi itu akan terjadi? Semua reaksi perlu energi. Biar kalian tidak salah konsep, setiap reaksi baik itu reaksi endoterm ataupun reaksi endoterm tetap perlu energi. Ingat semua reaksi perlu energi, sehingga nanti ada istilah energi aktivasi.”</p>
	Lima	Guru : “Yang membedakan apa? Pada reaksi

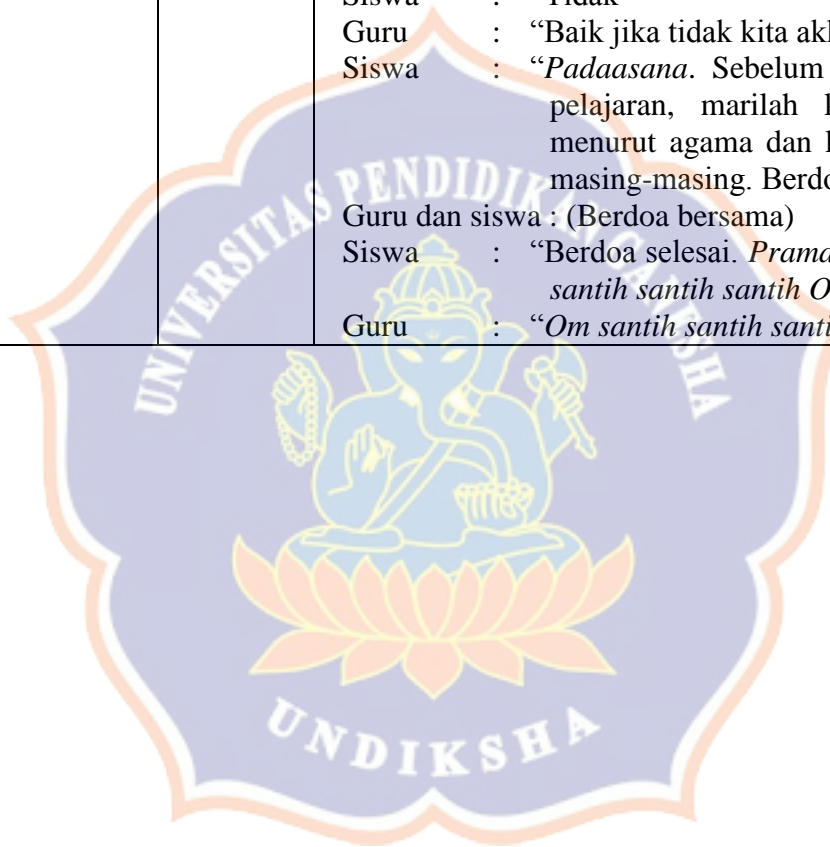
	<p>menit ke- 12</p>	<p>eksoterm energinya sudah berlebih sehingga ketika terjadi reaksi, maka energi yang dilepaskan pada bentuk kalor. Energi awalnya dia sudah besar, tetapi energi diakhir kecil. Pada intinya semua reaksi perlu energi. Nah sekarang reaksi endoterm.”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Reaksi endoterm adalah reaksi yang menyerap kalor dari lingkungan ke sistem yang mengakibatkan penurunan suhu.”</p> <p>Guru : “Jadi pada intinya, kalau kita lihat disini! Pada tabel produknya suhunya lebih tinggi, berarti sebelum reaksi dibandingkan dengan setelah reaksi. Suhu setelah reaksi lebih tinggi daripada suhu sebelum reaksi. Nah inilah yang disebut dengan reaksi endoterm, dia dikatakan memerlukan kalor, meskipun dijelaskan reaksi endoterm adalah reaksi yang memerlukan energi. Ingat pada dasarnya semua energi perlu energi, hanya saja apa? Reaksi yang terkadang reaksi yang tidak spontan. Dalam artian apa? kalau tidak diberikan kalor dari luar maka dia tidak akan terjadi reaksi. Nah terkadang reaksinya bisa berlangsung secara spontan dan memanggil energi dari luar, karena energi awalnya belum cukup untuk melakukan sebuah reaksi. Nah selanjutnya apa yang dimaksud dengan entalpi, entalpi reaksi dan perubahan entalpi?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Entalpi adalah perubahan energi dari sistem, entalpi reaksi adalah jumlah energi sistem pada tekanan tetap.”</p>
--	-------------------------	--

		<p>Guru : “Jadi entalpi itu adalah energi. Jadi pada suatu sistem, pada dasarnya suatu energi, energi yang dirubah itu disebut dengan entalpi. Energi dalam entalpi salah satunya adalah energi dalam, artinya apa? Sistem A dan B itu akan direaksikan, pada dasarnya sudah memiliki energi yang disebut dengan energi dalam atau dia sebelum reaksi disebut dengan energi potensial. Dia sebenarnya sudah mempunyai energi, nah ketika bereaksi akan membentuk zat baru dan disanapun aka nada energi lagi. nah ada energi setelah reaksi, nanti itulah yang dikenal dengan perubahan entalpi. Dimana yang namanya perubahan entalpi adalah?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Perubahan entalpi adalah perubahan panas reaksi pada suhu dan tekanan yang tetap yaitu selisih antara entalpi zat-zat hasil entalpi dikurang zat-zat reaktan.”</p> <p>Guru : “Jadi pada intinya itu adalah entalpi itu perubahan energi sebelum dan sesudah reaksi. Perubahan itu bisa menghasilkan nilai positif dan juga bisa menghasilkan nilai negatif. Nah kemudian entalpi reaksi?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Entalpi reaksi adalah reaksi yang terjadi pada termodinamika atau perubahan kalor.”</p> <p>Guru : “Bagaimana, entalpi reaksi adalah?”</p> <p>Siswa : “Reaksi yang terjadi pada termodinamika atau perubahan kalor.”</p> <p>Guru : “Reaksinya atau energinya?”</p> <p>Siswa : “Energi”</p>
	Lima	<p>Guru : “Ada yang lain?”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan</p>

<p>menit ke- 13</p>	<p>tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Entalpi reaksi adalah reaksi yang terjadi pada termodinamika atau perubahan kalor.”</p> <p>Guru : “Sama seperti temannya. Entalpi reaksi itu adalah entalpi yang ada didalam suatu reaksi. Ada sebuah reaksi, ada zat A dan zat B yang akan bereaksi. Nah entalpi reaksi itu adalah ketika zat A dan zat B itu bereaksi. Nah kalau sekarang perubahan entalpi itu adalah perubahan yang ada dari keadaan awal dan keadaan akhir. Nah itu namanya perubahan entalpi yang dilambangkan dengan ΔH. Nah kita harus tau agar nanti tidak salah dan bisa membedakan antara kalor dengan entalpi, karena dia berbeda walaupun satuannya sama yaitu suhu. Nah selanjutnya tentukan nilai perubahan entalpi reaksi endoterm dan reaksi eksoterm!”</p> <p>Siswa : (Seorang siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Maaf pak saya tidak bisa baca yang ini, saya tuliskan boleh pak?”</p> <p>Guru : “Iya silakan!”</p> <p>Siswa : (Siswa menuliskan jawabannya dipapan tulis yaitu</p> <p>Eksoterm $\Delta H = \sum H_{\text{produk}} - \sum H_{\text{reaktan}} (<0)$ $\Delta H = H_2 - H_1 (<0)$ atau $\Delta H = -q$</p> <p>Endoterm $\Delta H = \sum H_{\text{produk}} - \sum H_{\text{reaktan}} (>0)$ $\Delta H = H_2 - H_1 (>0)$ atau $\Delta H = +q$)</p>
<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Guru : “Coba diperhatikan dulu! Nilai entalpi reaksi eksoterm dan endoterm. Pada intinya apa? Entalpi itu akan identik dengan kalor reaksi, lambangnya apa? Yaitu q atau bisa juga disini kita artikan kalor yang terjadi dalam reaksi 1 mol zat. Nah coba kita perhatikan! Kalau untuk reaksi eksoterm, nilai ΔH-nya itu adalah</p>

		<p>akan selalu lebih kecil dari 0. Dalam artian apa? ΔH itu nilainya akan selalu $-q$. kalau kita ketemu suatu reaksi, dimana nilai perubahan entalpi negatif adalah reaksi eksoterm. Mengapa? Karena entalpi setelah reaksi dikurangi dengan entalpi sebelum reaksi itu nilainya negatif. Sebenarnya yang namanya selisih itu tidak ada negatif, yang namanya selisih pasti nilainya selalu positif. Tetapi karena disini kita akan mencirikan sebuah reaksi, apakah dia reaksi eksoterm atau reaksi endoterm? Maka kita harus tulis tandanya. Nah kemudian endoterm, perubahan entalpinya selalu lebih besar dari 0. Nah maka daripada itu nilai ΔH-nya yaitu $+q$. nah itu harus kalian pahami. Nah tadikan ada pertanyaan kenapa suhu sistem pada reaksi eksoterm, suhu sebelum lebih rendah daripada setelah reaksi dan pada reaksi endoterm, suhu sebelum lebih tinggi daripada suhu setelah reaksi? Nah sekarang sudah ketemu jawabannya? Mengapa?”</p> <p>Siswa : “Karena ada pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan”</p> <p>Guru : “Iya karena ada pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan, sehingga suhu setelah reaksi itu lebih rendah daripada sebelum reaksi. Nah kemudian kalau diendoterm?”</p> <p>Siswa : “Karena adanya pertukaran kalor dari lingkungan ke sistem.”</p> <p>Guru : “Nah karena ada perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem, sehingga suhu sistem naik. Nah itu jawabannya, berarti kalian sudah bisa menjawab.”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Nah itu kurang lebih yang berkaitan dengan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm, kemudian disana juga ada tentang entalpi, perubahan entalpi. Jadi saya harap kalian bisa memahami dari apa yang sudah kalian temukan</p>

		<p>tadi. Nah dipertemuan berikutnya, kita akan lanjutkan perubahan penentuan entalpi reaksi karena disini akan mulai ada beberapa persamaan-persamaan yang bisa kita gunakan untuk penentuan entalpi dan lain sebagainya. Nah untuk hari ini ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Pak kkal, itu apa?”</p> <p>Guru : “Kilo kalori. Ada yang ditanyakan lagi?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>. Sebelum mengakhiri pelajaran, marilah kita berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai. <i>Prama santih. Om santih santih santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om santih santih santih Om</i>”</p>
--	--	--



Kode : Obs/D20/G/24-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Selasa/ 24 September 2019
 Jam : 07.15 – 08.45 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 3

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran, marilah kita berdoa terlebih dahulu. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Minggu lalu, hari kamis mohon maaf saya tidak bisa mengisi. Untuk tugasnya sudah dikerjakan?” Siswa : “Sudah pak” Guru : “Ada masalah? Paham kira-kira? Itukan baru teori-teorinya saja. Pemahaman terkait dengan yang pertama tentang sistem, lingkungan, kalor. Masih ingat tidak, apa yang dimaksud dengan sistem?” Siswa : “Segala sesuatu yang menjadi onjek penelitian” Guru : “Iya, sistem adalah segala sesuatu yang kita jadikan objek pengamatan. Misalkan ada gelas yang berisikan air, kita akan mengukur suhu air. Berarti sistemnya adalah” Siswa : “Air” Guru : “Ada misalkan nasi dalam <i>magic jar</i>, kita akan mencoba rasa nasi, jadi yang mana sistem?” Siswa : “Nasi” Guru : “Nah kemudian kalau lingkungan?” Siswa : “Segala sesuatu yang berada diluar sistem” Guru : “Iya yang ada diluar sistem, tetapi yang perlu diingat yang namanya</p>

		<p>lingkungan, meskipun diluar sistem tetapi harus mendapatkan pengaruh dari sistem. Misalnya dia bisa mempertukarkan energi, bisa mempertukarkan materi itu namanya lingkungan. Kalau misalnya tidak ada kaitannya dengan sistem maka tidak bisa dikatan sebagai lingkungan. Kemudian ada yang disebut dengan sistem terbuka, tertutup dan terisolasi. Yang namanya sistem terbuka, yang bagaimana?”</p> <p>Siswa : “Sistem terbuka adalah sistem yang memungkinkan terjadinya pertukaran energi maupun materi”</p> <p>Guru : “Iya, suatu sistem yang memungkinkan terjadinya pertukaran dari sitem ke lingkungan. Kalau tertutup?”</p> <p>Siswa : “sistem tertutup adalah sistem yang menungkinkan tejadinya pertukaran energi.”</p> <p>Guru : “Yang mmungkinkan hanya terjadinya pertukaran energi sedangkan kalornya tidak karena tertutup. Contohnya misalnya botol minuman <i>soft drink</i>, tidak mungkin ada materi yang keluar karena dia bersoda, tetapi bisa terjadi pertukaran kalor. Nah kemudian sistem terisolasi?”</p> <p>Siswa : “Sistem terisolasi adalah sistem yang tidak terjadi pertukaran baik pertukarn energi maupun materi.”</p> <p>Guru : “Iya, tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi dan materi. Contohnya seperti air didalam termos. Kenapa dia dikatakan tidak terjadi pertukaran energi dan materi? Karena kalau kita melihat tutupnya sangat rapat, meskipun isolasinya sangat rendah, kenapa saya katakana rendah? Karena kalau lama kelamaan air yang ada ditremos akan dingin juga atau suhunya akan turun. Kenapa? Karena masih sebenarnya bisa bertukar, sehingga tidak ada terisolasi yang benar-benar ideal.</p>
--	--	--

		<p>Nah untuk hari ini, kita akan melanjutkan materi kembali yaitu hal yang masih berkaitan dengan termokimia. Nah seperti yang tadi telah kalian sampaikan, ada yang disebut sistem dan pertukaran energi dari sistem ke lingkungan atau dari lingkungan ke sistem.”</p>
		<p>Guru : “Nah dari sana nanti akan ada 2 jenis reaksi yaitu ada jenis pertukaran energi dari sistem ke lingkungan atau dari lingkungan ke sistem. Sehingga nanti kalian akan mengenal 2 jenis reaksi, ada yang disebut dengan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Nah karena ini berkaitan dengan energi, maka nanti akan ada yang disebut dengan entalpi, kemudian dari entalpi tersebut akan ada yang disebut dengan entalpi perubahan dan juga persamaan entalpi pada termokimia.”</p>
<p>Inti</p>	<p>Lima menit ke- 2</p>	<p>Guru : “Nah untuk itu, coba perhatikan di LKS halaman 35! Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm, nah coba perhatikan gambar yang ada disana! Yaitu disana ada pencampuran antara magnesium dengan HCl, kemudian ada pencampuran antara batu kapur CaO dengan air. Nah ketika magnesium itu ditambahkan dengan HCl, ternyata apa? Sebelum dicampurkan T_1-nya adalah 25°C, setelah dicampurkan T_2-nya yaitu 32°C. Naik atau turun?”</p> <p>Siswa : “Naik”</p> <p>Guru : “Nah kemudian kasus kedua yaitu air kapur dengan air, sebelum dicampurkan suhunya T_1 yaitu 26°C setelah dicampurkan suhu T_2 bertambah menjadi 30°C. Naik atau turun?”</p> <p>Siswa : “Naik”</p> <p>Guru : “Ketika T_1 ammonium klorida NH_4Cl dicampurkan dengan barium hidroksida $\text{Ba}(\text{OH})_2$ sebelum dicampur ternyata suhunya 25°C,</p>

		<p>setelah dicampur ternyata suhunya menjadi 15°C. Naik atau turun?”</p> <p>Siswa : “Turun”</p> <p>Guru : “Kemudian T_1 pada pencampuran antara ammonium nitrat NH_4NO_3 dengan air, suhu awal sebelum dicampur itu adalah 26°C setelah bercampur suhunya menjadi 20°C, naik atau turun?”</p> <p>Siswa : “Turun”</p> <p>Guru : “Artinya apa? Disini ada 2 kemungkinan, ketika sistem sebelum reaksi suhunya lebih tinggi, setelah reaksi malah rendah atau sebaliknya suhu sebelum lebih rendah dari pada suhu setelah reaksi. Nah dari gambar tersebut, apakah ada permasalahan? Atau mungkin kenapa reaksi tersut bisa seperti itu mungkin? Ada? Nah kalau kita perhatikan disini, kenapa direaksi eksoterm suhu akhirnya lebih tinggi sedangkan di reaksi endoterm suhu diakhir lebih rendah? Nah untuk yang perlu kita diskusikan sekarang, yang pertama” (Guru menuliskan permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa. adapun permasalahan tersebut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm? 2. Apa yang dimaksud dengan reaksi endoterm? 3. Apa yang dimaksud dengan entalpi (H) dan perubahan entalpi (ΔH)? 4. Tentuka nilai perubahan entalpi reaksi eksotrm dan reaksi endoterm!)
	<p>Lima menit ke- 3</p>	<p>Guru : “Nah ada 4 permasalahan yang harus kita diskusikan yaitu pertama apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm, kedua apa yang dimaksud dengan reaksi endoterm, kemudian yang ketiga apa yang dimaksud dengan entalpi dan perubahan entalpi, yang keempat tentukan nilai perubahan entalpi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Untuk</p>

		<p>materinya sudah saya <i>upload</i> kemarin di <i>google classroom</i>, termasuk <i>video</i> pembelajarannya sudah saya <i>upload</i>. Silakan dikerjakan di buku latihan, karena diakhir buku latihannya akan saya nilai. Dirumah ingat buku paketnya dibaca!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Nah untuk kemarin, di BAB minyak bumi keramin sudah selesai, di BAB minyak bumi bisa dikatakan teori semua. Nah kan belum ada ulangnya, ingat setiap BAB harus ada penilaiannya. Sekarang saya tawarkan, kalau di MIPA 1 memilih mengerjakan dirumah saja dalam bentuk penugasan dan dia mintak waktu sampai akhir September, kurang lebih waktu untuk mereka mengerjakan 3 minggu dari tugas itu disampaikan dan mereka memilih mengerjakan artikel yang berkaitan dengan minyak bumi. Untuk temanya itu bisa tentang hasil-hasil minyak bumi, kemudian ada yang namanya dampak negatifnya, ada yang membuat pencegahan dampak negatif, ada yang membuat tentang efek rumah kaca, kemudiah gas-gas hasil pembakaran minyak bumi terhadap efek rumah kaca.”</p>
	<p>Lima menit ke- 4</p>	<p>Guru : “Nah sekarang saya tawarkan disini, mau tes atau artikel untuk penilaiannya? Mau tes atau artikel? Kalau mau artikel silakan kerjakan dimana saja. Jadi bagaimana?”</p> <p>Siswa : “Artikel”</p> <p>Guru : “Semua sepakat”</p> <p>Siswa : “Sepakat pak”</p> <p>Guru : “Baik jika artikel saya samakan dengan kelas yang lainnya, untuk artikelnya cukup 1 halaman A4. Kalau 1 halaman itu tidak bolak balik, tetapi ingat isi nama, nomor</p>

		<p>dan kelas. Nah untuk jangka waktunya itu 3 minggu. Silakan buat artikel karena itu akan saya gunakan sebagai penilaian di BAB 2, setidaknya membantu nilai kalian yang di BAB 1. Silakan dilanjutkan dulu!”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
	Lima menit ke-5, 6, 7, 8	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
	Lima menit ke-9	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Bagaimana sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Baik kita akan diskusikan. Sekarang yang pertama silakan angkat tangan!</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm? Reaksi eksoterm adalah reaksi yang mengeluarkan atau menghasilkan energi”</p> <p>Guru : “Berarti reaksi yang menghasilkan energi, ada yang berbeda?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Reaksi eksoterm adalah reaksi pertukaran kalor dari sistem ke lingkungan.”</p> <p>Guru : “Iya pertukaran kalor dari sistem ke lingkungan. Iya jawaban yang disampaikan oleh kedua teman kalian sebenarnya nyambung, hanya saja, disana dikondisikan energi</p>

		<p> mungkin itu bisa dikatakan kurang pas, kenapa? Karena konsep eksoterm itu disini perpindahan dari sistem ke lingkungan setelah terjadinya gas. Karena memang ada yang mengatakan dibuku yaitu reaksi yang menghasilkan energi, jika kita mengungkapkan atau mendefinisikan reaksi eksoterm itu adalah suatu reaksi dimana terjadi perpindahan energi berupa kalor, ingat kalor itu yang berpindah dari sistem ke lingkungan. Sehingga kalau kita ukur nanti, mana yang lebih tinggi? Ketika sebelum reaksi dengan yang setelah reaksi, sebelahny lebih?" </p> <p> Siswa : "Tinggi" </p> <p> Guru : "Yang dimana? Di sistem atau lingkungan? Lingkungannya lebih tinggi, kenapa? Karena kalornya berpindah dari sistem ke lingkungan. Sehingga suhu lingkungan tinggi dan suhu sistem lebih rendah. Ingat yang namanya suhu itu gejala yaitu panas, dingin dan kalau secara kualitatif bisa kita ukur dengan termometer. Nah selanjutnya yang nomor 2!" </p> <p> Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan) </p> <p> "Apa itu reaksi endoterm? Reaksi endoterm adalah reaksi yang menyerap kalor dari lingkungan ke sistem." </p> <p> Guru : "Menyerap kalor dari lingkungan ke sistem. Ada lagi yang lain?" </p>
	<p>Lima menit ke-10</p>	<p> Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan) </p> <p> "Apa itu reaksi endoterm? Reaksi endoterm yaitu reaksi yang melepaskan energi" </p> <p> Guru : "Melepaskan energi? Nah mungkin disini saya tekankan lagi, seperti </p>

yang dikatakan Surya dama. Nah kalau kita artikan sebenarnya reaksi endoterm yaitu dibuku ada yang mengatakan reaksi yang memerlukan kalor atau reaksi yang memerlukan energi, nah pada dasarnya semua reaksi memerlukan energi termasuk juga reaksi endoterm memerlukan energi, kenapa? Karena ketika terjadi suatu reaksi akan terjadi pindahteran energi atom-atom dalam molekul. Untuk menata ulang atom-atom dari suatu molekul harus memutuskan ikatan, untuk memutuskan ikatan maka perlu energi jadi semua reaksi perlu energi hanya saja bedanya apa? Ketika reaksi eksoterm ia sudah punya energi potensial yang akan digunakan bereaksi, sehingga ketika bereaksi maka disana energi aktivasinya atau energi penghubung yang digunakan untuk bereaksi sudah terlampaui. Sedangkan kalau di reaksi endoterm, ketika ia bereaksi dia juga perlu energi tetapi energi aktivasinya itu kurang, sehingga apa? Biasanya kalau suhunya tinggi, ia akan lambat bereaksi dan mungkin bisa bereaksi tapi sangat lambat. Kalau suhunya ditambah, energinya juga bertambah maka reaksinya semakin cepat, sehingga sering dikatakan bahwa dalam reaksi endoterm terjadi perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Jadi reaksi endoterm itu adalah reaksi dimana terjadi perpindahan kalor atau energi dari lingkungan ke sistem, sehingga dia disebut memerlukan energi. Pada dasarnya semua perlu energi untuk terjadinya suatu reaksi. Cuma bedanya apa? Ada yang perlu energi dari luar dan ada yang tidak perlu, tergantung dari zat yang digunakan untuk bereaksi. Sama seperti yang ada di LKS, ketika terjadi reaksi

		<p>antara magnesium dengan HCl itu mereka sudah mempunyai energi yang cukup untuk terjadinya suatu reaksi dan bahkan berlebih, sehingga dilepaskan dalam bentuk kalor. Sama halnya dengan barium hidroksida dengan ammonium klorida, ketika dicampur $Ba(OH)_2$ dengan NH_4Cl disana kalau suhunya rendah, anggap saja suhunya dibawah ideal mampu bereaksi maka dia berjalan sangat lambat sekali. Nah ketika kita berikan suhu lebih ternyata reaksinya lebih cepat, makanya sering kita amati, maaf kita tidak bisa praktikum karena bahannya ini sangat bahaya sekali dan disini tidak ada lemari asam, kemudian apalagi dikelas tidak ada kran sehingga praktikumnya sangat susah dilakukan. Ketika ini kita coba misalnya, antara magnesium dengan HCl direaksikan, pegang gelasannya maka akan terasa hangat, kenapa? Karena gelas itu adalah bisa kita katakan diluar sistem maupun lingkungan yaitu sekat antara lingkungan dengan sistem, tetapi kalau kita pegang gelas itu pasti berasa panas. Kenapa? Karena disana dia menghasilkan energi atau ada energi yang dilepas disini. Nah beda halnya kalau misalnya NH_4Cl kita reaksikan dengan $Ba(OH)_2$, kalau kita pegang gelas atau dinding gelasannya terasa lebih dingin dibandingkan dengan sebelum terjadinya sebuah reaksi. Nah sama misalnya seperti kita masukkan air es kedalam gelas, nah rasanya dingin, sama juga seperti kita melarutkan atau memasukkan ammonia kedalam air atau memasukkan urea kedalam air, maka akan merasakan dingin.”</p>
	Lima menit ke-	Guru : “Nah ciri reaksi eksoterm seperti itu. Nah secara sederhana kita pegang saja gelas, lebih hangat sebelum

	11	<p>reaksi pasti eksoterm. Nah misalkan gelas yang ini lebih dingin daripada sebelum bereaksi, maka ini endoterm. Paham kira-kira ya?"</p> <p>Siswa : "Paham"</p> <p>Guru : "Kalau reaksi eksoterm pasti terjadi pelepasan kalor, sedangkan kalau di endoterm disana ada perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Sehingga kalau di endoterm lingkungannya menjadi lebih rendah suhunya sedangkan sistemnya meningkat suhunya, sedangkan kalau di eksoterm lingkungannya lebih panas suhunya tetapi di sistem suhunya lebih rendah. Paham ya?"</p> <p>Siswa : "Paham"</p> <p>Guru : "Nah sekarang yang nomor 3, apa yang dimaksud dengan entalpi?"</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>"Apa yang dimaksud dengan entalpi? Entalpi adalah energi yang dimiliki pada sistem dengan perbandingan tetap. Perubahan entalpi adalah perubahan suatu reaksi dengan tekanan yang tetap yaitu selisih antara entalpi reaksi dengan entalpi produk."</p> <p>Guru : "Nah jadi pada intinya, entalpi itu adalah energi yang dimiliki oleh suatu zat. Jadi bisa dikatakan setiap zat punya entalpi, itu sebenarnya energi tapi diukur dalam kondisi atau pereaksi-pereaksi tertentu. Entalpi itu muncul atau ada jika keadaanya diukur pada tekanan yang tetap. Berarti bisa kita katakan isobarik yaitu tidak ada energi yang keluar dan tidak ada yang masuk. Dan perubahan entalpi itu bisa diukur jika reaksi itu sudah berjalan dan ingat entalpi tidak bisa diukur, tetapi yang bisa diukur adalah perubahannya maka nanti akan muncul ΔH. Dimana ΔH itu adalah selisih antara</p>
--	----	--

		<p>entalpi produk dengan entalpi reaktannya. Nah di termokimia ada penjumlahan, mungkin pertemuan minggu depan yaitu yang disebut dengan perubahan entalpi dan nanti akan ada yang namanya entalpi standar, entalpi pemutusan ikatan, kemudian nanti disana juga akan ada perubahan entalpi pembentukan suatu zat, entalpi pembakaran, kemudian entalpi pelarutan dan lain-lain sebagainya, itu yang nanti akan kita pelajari, intinya dalam perubahan entalpi, kita bisa menghitung dari 2 hal. Pertama itu dari entalpi pembentukan standar dan entalpi pemutusan ikatan. Nah dari 2 itu nanti akan bisa merujuk banyak reaksi. Dimana dalam reaksi pembakaran disebut dengan ΔH_c° atau perubahan entalpi pembakaran. Nah selanjutnya tentukan nilai perubahan entalpi reaksi endoterm dan eksoterm!”</p>
<p>Lima menit ke- 12</p>		<p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menuliskan jawabannya dipapan tulis. Adapun jawabannya adalah</p> <p>Eksoterm $\Delta H = \sum H_{\text{produk}} - \sum H_{\text{reaktan}} (<0)$ $\Delta H = H_2 - H_1 (<0)$ atau $\Delta H = -q$</p> <p>Endoterm $\Delta H = \sum H_{\text{produk}} - \sum H_{\text{reaktan}} (>0)$ $\Delta H = H_2 - H_1 (>0)$ atau $\Delta H = +q$</p> <p>Guru : “Jadi kalau kita perhatikan, itu ada dibuku paketnya. Pada dasarnya kalau kita melihat nilai ΔH, ΔH dari reaksi endoterm dan eksoterm itu bisa dilihat dari tandanya saja. Misalnya ada sebuah reaksi $a + b \rightarrow c$ dan $\Delta H =$ sekian, kita lihat tandanya apakah dia positif atau negatif untuk mengetahui apakah dia reaksi endoterm atau reaksi eksoterm. Untuk reaksi eksoterm dia pasti bertanda negatif, walaupun dia menghasilkan kalor tetapi yang</p>

		<p>dilihat itu adalah perubahan yang terjadi atau perubahan entalpi, yang mana pertama suhunya lebih besar, nah sistemnya disini kita lihat. Dimana diawal lebih besar dan diakhir suhunya lebih rendah, sehingga ΔH berharga negatif meskipun kalau selisih itu tidak ada yang berhara negatif sebenarnya. Tetapi untuk reaksi eksoterm dinyatakan sebagai tanda bahwa negatif. Berbeda dengan reaksi endoterm tandanya positif dalam perubahan entalpinya karena keadaan akhir lebih tinggi suhunya daripada keadaan awal. Nah sekarang kita lihat yang dibuat oleh della! Untuk eksoterm nili perubahan entalpi bernilai negatif, nah kenapa? Karena entalpi produknya lebih rendah daripada entalpi pereaksinya, sehingga nanti $\Delta H < 0$, sehingga akan bertanda negatif. Sedangkan kalau dia reaksi endoterm maka disini $\Delta H > 0$, kenapa? Karena entalpi produk lebih besar daripada entalpi pereaksinya atau reaktannya.”</p>
	<p>Lima menit ke- 13</p>	<p>Guru : “Nanti kalau kalian lihat tandanya pasti selalu positif atai $\Delta H = +q$. Nah itu yang terkait dengan reaksi endoterm dan eksoterm, jika kita perhatikan itu seperti diagram yang ada diLKS, pertama yang diakat kalau kita perhatikan kalau reaksi eksoterm (Guru menuliskan diagram reaksi eksoterm dipapan tulis). Nah yang A + B ini reaktan dan C + D adalah produk, berarti reaktan adalah awal dan produk adalah akhir. Nah ternyata entalpinya itu adalah turun, nah ini reaksi eksoterm yang diawal dia lebih tinggi entalpinya sedangkan diakhir lebih rendah. Maka nanti akan jadi seperti ini akhir < awal, nanti suhunya pun kalau kita ukur akan seperti ini. Karena kalor itu bisa kita tentukan</p>

		<p>salah satunya dari suhu. Nah berbeda dengan kalau di endoterm (Guru menuliskan diagram reaksi eksoterm dipapan tulis). Dimana $A + B$ ini adalah H_1-nya sedangkan $C + D$ ini H_2 dan $A + B$ ini reaktan dan $C + D$ ini adalah produk, entalpi reaktan lebih besar dari pada entalpi produk, sehingga kalau kita perhatikan ΔH-nya akan berharga positif. Nah seperti itu penjelasan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm, kira-kira paham?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Pengertian entalpi sudah dipahami sekarang?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Jadi intinya entalpi itu akan sangat berbeda dengan kalor, makanya sebenarnya di reaksi eksoterm kita banyak belajar tentang kalor, nanti kita akan belajar tentang cara menentukan kalor dalam suatu reaksi, kemudian kita juga akan belajar tentang bagaimana entalpi suatu reaksi berdasarkan jenis reaksinya, khususnya yang pertama itu adalah hukum hess. Silakan nanti baca dirumah! Bunyi hukum hess, persamaan hukum hess itu sangat penting dalam pembelajaran perhitungan dalam termokimia. Di google classroom-nya juga sudah saya tambahkan, kemudian nanti juga saya akan tambahkan video hukum hess-nya agar kalian lebih gampang belajarnya. Nah ada yang ditanyakan dulu?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Untuk tugas yang saya kasi sudah dipahami?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Ingat waktunya masih 3 minggu ya. Silakan buat artikel sebagus mungkin! Cari diinternet silakan tapi jangan <i>copy paste</i>! Karena</p>

saya bakal tau, kalau kalian merunjuk sumber-sumber di internet silakan. Kalau kalian bingung bagaimana bentuk artikel itu, silakan cari diinternet. Saya pun tidak bisa menjelaskan seperti bagaimana, karena bukan bidang saya itu. Ingat yang kalian buat itu adalah artikel populer dan bukan artikel ilmiah, kenapa? Karena tidak ada penelitian disini dan yang jelas tentang minyak bumi, yang pertama itu adalah pembuatannya, yang kedua itu dampak negatifnya pembakaran minyak bumi, kemudian pencegahannya. Nah yang mana saja boleh termasuk juga salah satunya efek rumah kaca, hujan asam, pemanasan global itu juga bisa. Sudah jelas ya?”

Siswa : “Sudah”

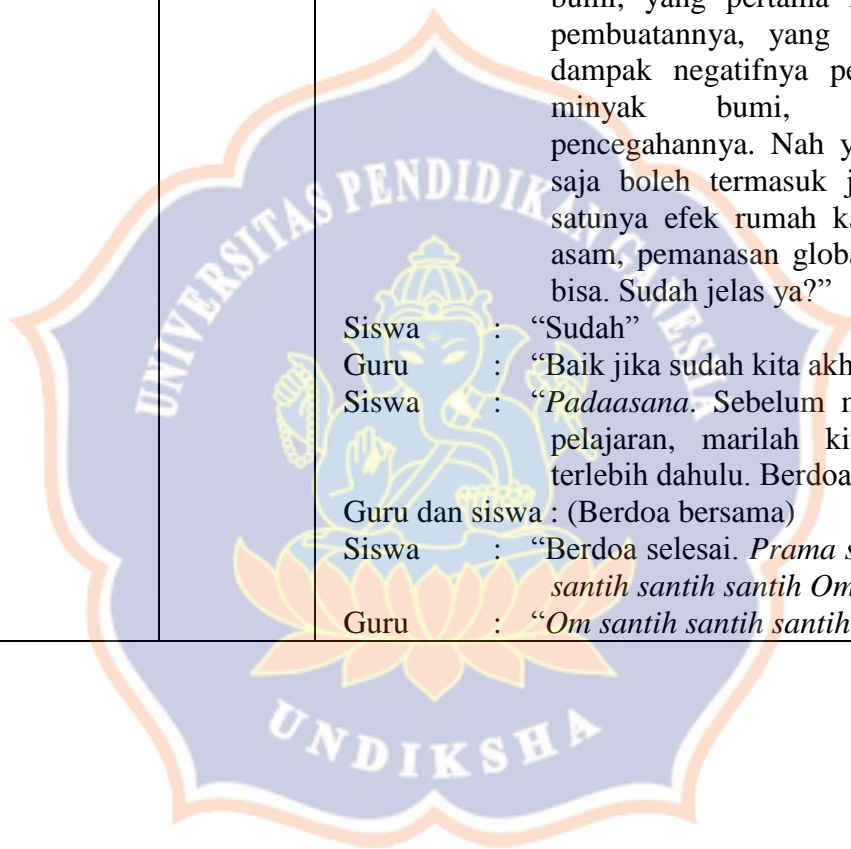
Guru : “Baik jika sudah kita akhiri!”

Siswa : “*Padaasana*. Sebelum mengakhiri pelajaran, marilah kita berdoa terlebih dahulu. Berdoa mulai”

Guru dan siswa : (Berdoa bersama)

Siswa : “Berdoa selesai. *Prana santih. Om santih santih santih Om*”

Guru : “*Om santih santih santih Om*”



Kode : Obs/D21/G/24-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Selasa/ 24 September 2019
 Jam : 11.30 – 13.00 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 2

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Ada yang tidak masuk?” Siswa : “Ada” Guru : “Berapa orang?” Siswa : “2 orang pak” Guru : “Yak hari ini, waktu ini terakhir baru di minyak bumikan?” Siswa : “Iya” Guru : “Di minyak bumi ada tugas, mohon maaf saya lupa ngasi tau, tugasnya ringan cuma selebar kertas. Nah tugasnya itu adalah saya gunakan sebagai nilai pengetahuan di BAB 2, khususnya itu di minyak bumi. Nah biar tidak tes lagi, nah sekarang mau tes atau mau tugas?” Siswa : “Tugas” Guru : “Tugasnya itu adalah membuat artikel, artikel terkait dengan minyak bumi. Jangka waktunya itu 3 minggu, lama kok waktunya. Tapi saya yakin waktunya 3 minggu, tetapi H-1 biasanya baru dikerjakan.” Siswa : “Iya biasa itu pak” Guru : “Biar tidak dibilang tugasnya susah, makanya saya kasi 3 minggu untuk ngerjainnya. Buat sebegus mungkin! Mungkin kalau kalian <i>copy paste</i> pasti ketahuan. Nah artikelnya itu,</p>

		<p>tpiknya pertama bisa kalian ambil tentang pembentukan minyak bumi, yang kedua yaitu fraksionasi minyak bumi, kemudian yang ketiga itu adalah dampak negatif pembakaran minyak bumi, yang keempat pencegahan dampak negatif pembakaran minyak bumi dan energi terbarukan. Silakan dipilih!</p> <p>Siswa : “Yang terakhir tadi apa pak?”</p> <p>Guru : “Energi terbarukan atau sumber daya alam yang bisa dibarukan. Kalau fosil itu kan tidak dapat diperbarui, dalam artian kalau menunggu itu jangka waktunya lama. Nah pasti ada energi atau bahan bakar yang dijadikan sebagai alternatif untuk menanggulangi proses pembentukan minyak bumi. Yak jadi itu untuk tugasnya, tugasnya diketik minimal 1 halaman A4 bukan F4. Satu halaman saja jangan banyak-banyak, kalau boleh.”</p> <p>Siswa : “Maksimal berapa pak?”</p> <p>Guru : “Yang namanya artikel itu 2 atau 3 halaman maksimal. Untuk <i>font</i> itu ukurannya 12, biar tidak nanti kalian <i>font</i>-nya sampai 50. Kalau mau isi gambar, silakan! Tetapi gambarnya menyesuaikan, biar sesuai dengan kaidah artikel. Nah itu tugas akhir, saya gunakan evaluasi di BAB 2.”</p>
<p>Lima menit ke-2</p>		<p>Guru : (Guru membersihkan papan tulis)</p> <p>“Untuk penilaian pengetahuannya tidak selalu dengan tes tapi juga bisa dengan pemberian tugas. Setidaknya kalian buat artikel pasti kalian baca. Yak sekarang kita akan lanjutkan, kemarin kalian sudah selesai belajar hidrokarbon, kemudian disana ada reaksi pembakaran. Kalau reaksi pembakaran pasti ada yang namanya energi yang muncul dan energi yang muncul itu pasti memberikan perubahan suhu. Kenapa? Karena disana ada kalor yang muncul. Nah itu yang akan kita bahas hari ini</p>

		<p>yaitu terkait dengan kimia yang berhubungan dengan energi kalor, dimana kalor itu akan mempengaruhi suhu atau temperatur. Sehingga muncul yang namanya termokimia. Nah sekarang kita masuk di BAB 3 yaitu BAB termokimia. Nah termokimia ini adalah sebuah cabang ilmu kimia yang mempelajari tentang energi, kalor yang mengikuti suatu reaksi yang mana sebenarnya energi itu akan mempengaruhi suhu apa yang ada disekitar zat yang bereaksi ataupun zat didalam reaksi tersebut. Nah maka dari itu, nanti kalian akan mengenal beberapa istilah didalam termokimia itu sendiri. Ada yang disebut dengan sistem, ada yang disebut dengan lingkungan, ada yang disebut dengan energi, ada yang disebut dengan kalor dan ada juga yang disebut dengan suhu. Nah itu yang akan kita pelajari, sehingga kalian bisa menjelaskan kapan suatu reaksi itu menghasilkan atau melepaskan kalor? Kapan suatu reaksi itu memerlukan energi dari luar atau memerlukan kalor? Yang mana namanya sistem? Yang mana yang namanya lingkungan? Sehingga dari pembelajaran kalian bisa menjelaskan itu, termasuk juga energi-energi yang menyertai suatu reaksi.”</p>
Inti		<p>Guru : “Nah maka dari itu, sekarang kita akan berdiskusi. Sebelumnya coba buka LKS-nya! Disana ada 3 buah gambar, ada sebuah botol yang disebut dengan sistem terbuka, ada sebuah botol tetapi isi tutup yang disebut dengan sistem tertutup, kemudian sebelahnya adalah sistem terisolasi. Nah dari gambar itu apa yang kalian pikirkan? Atau ada tidak permasalahan yang muncul? Coba amati gambar disana! Atau apa mungkin perbedaan yang kalian</p>

		<p>pikirkan? Ada atau tidak? Berbeda tidak ketiga itu? Botol itu berbeda?”</p> <p>Siswa : “Beda”</p> <p>Guru : “Apa bedanya?”</p> <p>Siswa : “Ada yang tertutup ada yang tidak”</p> <p>Guru : “Kalau yang terisolasi, terbuka atau tertutup?”</p> <p>Siswa : “Tertutup”</p> <p>Guru : “Apa bedanya yang tertutup dengan yang terisolasi?”</p> <p>Siswa : “Kalau terbuka bisa masuk udara sedangkan yang tertutup tidak”</p> <p>Guru : “Iya kalau yang tertutup dan terbuka seperti itu, tetapi kalau tertutup dengan terisolasi apa bedanya? Nah itu yang akan kita pelajari hari ini dan yang akan kalian jawab.”</p>
	Lima menit ke-3	<p>Guru : “Nah sebelum menjawab itu sekarang coba dulu permasalahan ini! (Guru menuliskan permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa. adapun permasalahannya adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa itu sistem dan lingkungan? 2. Jelaskan apa yang dimaksud <ol style="list-style-type: none"> a. Terbuka b. Tertutup c. Terisolasi 3. Apa yang dimaksud dengan energi, kalor dan suhu?) <p>“Silakan dikerjakan! Kalau mau cari materi di <i>google classroom</i> materinya sudah ada, kalau mau cari disumber yang lain, silakan! Karena internetnya akan sangat bermanfaat jika digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Dan ingat buat dibuku latihannya, supaya nanti bisa saya periksa.”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diserikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
	Lima menit ke-4	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diserikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa</p>

		<p>dengan cara menyebutkan nama siswa satu per satu berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mencuncungkan tangan)</p>
	Lima menit ke-5, 6, 7, 8, 9	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diserikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
	Lima menit ke-10	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diserikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Bagaimana, sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Baik jika sudah, siapa yang mau menjawab nomor 1?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengancungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Apa itu sistem dan lingkungan? Sistem adalah bagian dari dalam alam semesta yang diamati, contohnya adalah pada reaksi berikut. Yang berlaku sebagai sistem adalah molekul-molekul yang bereaksi. Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada disekitar alam semesta yang diamati, contohnya adalah ketika reaksi diatas berlangsung dalam fase gas yang mengelilinginya dari alam semesta merupakan gabungan dari sistem dan lingkungan.”</p> <p>Guru : “Yak, pertama itu sistem adalah segala sesuatu yang menjadi objek yang diamati. Apa yang menjadi objek? Misalnya ada sepiring nasi, kita mau tau rasa nasi itu seperti apa? Berarti yang menjadi sistem itu apa? Nasi atau piring?”</p> <p>Siswa : “Nasi”</p> <p>Guru : “Ada sebuah gelas, gelas itu pecah. Saya ingin tau kenapa dia pecah?”</p>

		<p>Sistemnya apa?”</p> <p>Siswa : “Gelas”</p> <p>Guru : “Gelas. Karena gelas yang dijadikan topik. Nah kalau lingkungan itu segala sesuatu yang mendapatkan dampak dari sistemnya itu, apapun itu mau udara, benda, apapun itu yang mendapatkan dampak langsung, baik itu pertukaran energi maupun materi berarti itu adalah lingkungan.”</p>
<p>Lima menit ke- 11</p>		<p>Guru : “Contohnya misalnya ada segelas air, kalau saya pegang gelasnya berasa panas, gelasnya apa?”</p> <p>Siswa : “Gelasnya lingkungan”</p> <p>Guru : “Udara disekitar itu hangat, udaranya?”</p> <p>Siswa : “Lingkungan”</p> <p>Guru : “Saya buka tutup gelasnya, ada uap air keudara. Berarti udaranya lingkungan. Karena mendapatkan dampak langsung dari uap air itu. Nah itu namanya perbedaan lingkungan dengan sistem. Dalam suatu raksi, misalkan dalam reaksi ada zat A dan zat B bereaksi anggap saja NaOH dan HCl, direaksikan dalam tabung reaksi, maka yang menjadi sistem adalah reaksi antara NaOH dengan HCl yang berada didalam tabung reaksi. Nah ternyata reaksi itu menghasilkan kalor, disekitarnya itu menjadi hangat dan suhunya naik. Berarti lingkungannya adalah yang berada disekitarnya. Sedangkan yang menjadi sistem itu adalah sesuatu yang diamati yaitu NaOH dan HCl yang berada dalam tabung reaksi. Nah kemudian disana akan muncul yang namanya sistem terbuka, tertutup, terisolasi. Siapa yang mau menjelaskan?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Sistem terbuka adalah suatu yang menunjukkan terjadinya perpindahan kalor dan zat atau materi diantara</p>

lingkungan dengan sistem. Sistem tertutup adalah suatu sistem yang memungkinkan terjadinya kalor antara lingkungan dengan sistem tetapi tidak terjadi perpindahan materi. Sistem terisolasi adalah suatu sistem yang tidak memungkinkan terjadinya perpindahan kalor dan materi antara sistem dengan lingkungan.”

Guru : “Yak, jadi pada intinya yang namanya sistem terbuka, disana memungkinkan dua pertukaran yaitu bisa kalor dan bisa materi. Kemudian kalau dia sistem tertutup, karena dia tertutup posisinya, materi itu tidak mungkin bisa keluar dari sistem dan dia akan tetap berada pada sistem. Nah yang mungkin terjadi itu adalah energi yang dilepaskan atau kalor yang dipertukarkan. Nah selanjutnya kalau dia terisolasi, berarti tidak ada pertukaran zat apapun baik itu energi maupun materi. Contohnya apa? Ada yang bisa memberikan contoh?”

Siswa : “Termos”

Guru : “Iya termos, walaupun termos itu dikatan terisolasi, tetapi bukan terisolasi secara ideal. Kenapa tidak ideal? Karena kalau kita taruh air satu termos, coba kalian masukan air yang masih panas dan coba besoknya dibuka! Masih tidak sama?”

Siswa : “Tidak”

Guru : “Berarti masih ada yang tetap keluar energinya, walaupun mungkin dalam waktu yang cukup lama. Makanya tidak ada sistem terisolasi yang sangat ideal, jadi sangat susah mendapatkan yang ideal. Karena energi itu kan tidak menempati ruang dan tidak memiliki massa. Makanya susah, sama halnya dengan gelombang. Gelombang itu bisa dikatakan dualisme gelombang, sebagai partikel bisa dan sebagai

		<p>energi juga bisa. Kalau dia energi berarti dia tidak mempunyai massa. Kalau gelombang masih bisa dikatakan partikel, buktinya apa? Dulu pernah saya mencoba benar menang. Hp jaman dulu bukan Hp <i>android</i> seperti sekarang, Hp yang hanya bisa digunakan untuk SMS dan telpon saja. Nah Hp itu saya matikan nadanya atau tanpa ada suara, tanpa ada getar ditelpon. Berarti disana aka nada gelombang elektromagnetik yang masuk, maka massanya bertambah meskipun sangat kecil sekali. Artinya apa? Benar kalau gelombang dikatakan sebagai partikel. Saya nyobak di Lab. Waktu saya kuliah, ternyata memang benar massanya bertambah, tetapi menggunakan neraca digital. Meskipun massa bertambahnya sangat kecil sekali, rata-rata paling nambah 0,0001.”</p>
<p>Lima menit ke- 12</p>		<p>Guru : “Nah jadi bisa dikatakan gelombang itu dualisme gelombang dan mungkin yang diungkapkan oleh Einstein itu benar, bahwa kalau ada benda yang bergerak dengan kecepatan cahaya akan bisa menjadi energi. Berarti kalau ada orang itu bisa menyamai dengan kecepatan cahaya, maka dia bisa berubah menjadi energi. Mungkin misalnya menjadi api terbang. Adakan yang seperti itu?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Bisa terlihat seperti binatang misalnya. Nah itu misalnya ya. Nah lanjut lagi, jadi itu untuk sistem. Ada yang namanya sistem terbuka, tertutup dan terisolasi tergantung dari kita melihatnya bagaimana. Jika disana terjadi pertukaran energi, hanya energi saja berarti sistem tertutup. Contohnya seperti apa yang tadi saya sampaikan yaitu gelas berisi air hangat kemudian, ingat disini kita belum bicara tentang</p>

		<p>kimia ya. Hanya pertukaran materi dan energinya saja. Gelas yang isi air hangat dan ditutup. Kemudian diluarnya panas, lama-kelamaannya menjadi dingin. Walaupun tertutup tidak ada uap yang keluar, tapi lama-kelamaan suhunya akan berubah karena ada perubahan kalor disana. Dimana kalornya bergerak dari yang suhunya lebih tinggi ke yang lebih rendah. Nah selanjutnya, nomor 3 apa yang dimaksud dengan energi?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Apa yang dimaksud dengan energi, kalor dan suhu? Yang dimaksud dengan energi, kalor dan suhu adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalor adalah energi yang berpindah dari sistem ke lingkungan atau sebaliknya. 2. Energi adalah kemampuan untuk melakukan suatu tindakan atau pekerjaan. 3. Suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu benda.” <p>Guru : “Yak. Jadi disini biar tidak bingung, karena bisa dikatakan mirip-mirip. Biar tidak bingung nanti, kalau nanti kalian belajar. Kita disini harus bisa membedakan yang mana namanya energi? Yang mana namanya kalor? Yang mana namanya suhu? Kalau misalnya saya pegang gelas, panas. Lagi satu berisi es, oh dingin. Itu apa namanya?”</p> <p>Siswa : “Suhu”</p> <p>Guru : “Iya suhu yaitu derajat panas atau dinginnya suatu benda. Itu kalau secara kualitatif, suhunya panas atau suhunya dingin. Beda halnya dengan termometer, dicelupkan maka akan mendapatkan suhu sekian derajat selsius. Nah selanjutnya ada, istilah kalor. Kalau kalor itu adalah salah satu bentuk energi. Nah kalor ini</p>
--	--	--

		<p>bisa terjadi jika dia berpindah, bisa diukur jika dia berpindah dan jika dia tidak berpindah, maka tidak akan ada yang namanya kalor. Jika energi itu berpindah, maka ada yang diistilahkan dengan kalor. Kalor itu bisa berpindah dari sistem ke lingkungan atau sebaliknya dari lingkungan ke sistem, tergantung nanti dari jenis reaksinya apa. nah selanjutnya apa yang dimaksud dengan suhu? Suhu sudah saya singgu tadi yaitu derajat panas atau dinginnya suatu benda. Bisa dihitung dengan selsius, kedalam Kevin bisa, Fahrenhiet dan reamur tergantung nanti yang digunakan untuk mengukur. Nah kemudian terkait dengan energi dan kalor, kita tau ada yang disebut dengan hukum kekekalan energi. Bunyinya bagaimana?</p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p>Guru : “Energi tidak dapat diciptakan, tidak bisa dimusnahkan tetapi bisa berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Sama halnya dengan materi, materi juga tidak dapat kita ciptakan, tidak dapat kita musnahkan. Nah artinya apa? Energi itu sebenarnya tidak akan pernah hilang, hanya dia berubah bentuk, dari bentuk yang rendah ke bentuk energi yang lebih tinggi. Misalnya ada yang disebut dengan energi potensial, misalnya ada suatu materi dia sudah mempunyai energi, ketika dia diem itulah yang disebut dengan energi potensial. Contohnya coba diperhatikan! Ada alpokat diatas, ketika dia diem sebenarnya dia sudah mempunyai energi. Energinya berupa apa? Berat. Dia punya beratkan? “</p> <p>Siswa : “Punya”</p> <p>Guru : “Dia punya berat yaitu massa. Ketika ia jatuh, maka disana ada energi yang disebut dengan usaha. Ketika dia sudah mulai bergerak, ada energi</p>

lain lagi yaitu energi gerak. Jadi energi potensial yang tadinya berupa berat diubah menjadi gerak. Kalau sesuatu tidak mempunyai berat, maka tidak mungkin bisa bergerak, jika tidak diberikan dorongan atau usaha. Ketika dia bergerak, dia sudah mempunyai energi, ketika dia jatuh pecahlah gentengnya. Kenapa genteng itu bisa pecah? Karena dia punya energi. Sama halnya dengan baterai. Kok baterai itu bisa menghasilkan atau menghidupkan lampu?"

Siswa : "Karena ada energi"

Guru : "Energi apa yang digunakan?"

Siswa : "Energi listrik"

Guru : "Energi listrik itu berasal dari apa? Dari reaksi kimia yang terjadi. Karena disana ada yang namanya perubahan energi yaitu dari energi kimia menjadi energi listrik. Jadi disana sebenarnya ada reaksi yang menyebabkan dia terjadinya perpindahan elektron dari kutub negatif ke kutub positif. Kenapa? Karena jumlah elektron dikutub negatif lebih banyak daripada di kutub positif berputar, sehingga terjadilah yang namanya aliran listrik. Ingat yang namanya aliran listrik itu pergerakan elektron. Elektron yang bergerak, berarti ada aliran listrik. Kalau elektronnya tidak bergerak berarti tidak ada aliran listrik. Nah itu yang dimaksud dengan perbedaan energi dan kalor agar kalian bisa membedakan. Nah kalor itu dilambangkan dengan q , rumusnya itu adalah $q = m \cdot c \cdot \Delta T$, dimana m adalah massa, c adalah kalor jenis dan ΔT adalah perubahan suhu. (Guru menuliskan rumus kalor di papan tulis). Nah artinya apa? Kalor ini akan terjadi, ketika benda mempunyai massa dan terjadinya perubahan suhu. Jadi kalor dipengaruhi oleh massa, perubahan

		<p>suhu dan kalor jenisnya. Kalau kalor jenis itu biasanya setiap zat itu berbeda-beda. Kalau kalor satuannya joule, atau bisa juga satuannya itu pakai kilo kalori tergantung nanti yang buat soal. Kemudian kalau massa itu satuannya sudah pasti gram, kalau suhu biasanya pakai Kelvin. Kemudian ada juga yang pakai C yaitu $q = C \cdot \Delta T$, C ini rumusnya adalah m.c dan C ini adalah kapasistas kalor.”</p>
<p>Lima menit ke- 14</p>		<p>Guru : “Nah kenapa beberapa rumus ini penting? Karena ini sebenarnya adalah berasa pada saat kalian belajar entalpi. Nah inilah dasar untuk belajar perubahan entalpi, dari sini nanti akan muncul hukum kekekalan energi atau disebut dengan hukum termodinamika 1. Bunyi dari hukum termodinamika 1 yaitu energi dapat diubah tetapi tidak dapat dimusnahkan. Nah energi itu atau perubahan energi yang terjadi itu bisa dirumuskan sebagai (Guru menuliskan rumus perubahan energi yaitu $\Delta E = w.q$). Nah w itu usaha, sedangkan q adalah kalornya. Jadi besarnya energi dalam suatu persamaan termodinamika itu dinyatakan dengan usaha dengan kalor. Nah itu beberapa persamaannya.”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Nah nanti untuk selanjutnya, baru kita belajar tentang entalpi, perubahan entalpi, kemudian juga disana kita akan belajar tentang reaksi eksoterm dan endoterm. Kemudian apasih yang membedakan sifat antara reaksi endoterm dan eksoterm yang akan kita pelajari diperteman berikutnya. Dari beberapa materi tadi ada yang ditanyakan? Bisa tidak terjawab pertanyaan tadi?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Apa perbedaan tertutup dengan terisolasi? Kalau terisolasi apa</p>

		<p>yang terjadi?</p> <p>Siswa : “Tidak ada pertukaran energi”</p> <p>Guru : “Iya, tidak terjadi pertukaran energi. Kalau tertutup masih memungkinkan terjadinya pertukaran energi. Nah itu yang membedakan. Ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>. Sebelum mengakhiri pelajaran. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai. <i>Prana santih. Om santih santih santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om santih santih santih Om</i>”</p>
--	--	---



Kode : Obs/D22/G/24-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Selasa/ 24 September 2019
 Jam : 14.15 – 15.45 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 4

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : (Guru membersihkan papan tulis) “Sepertinya hasteg ini bisa dihapus.” Siswa : “Jangan pak, seni itu pak” Guru : “Saya sampaikan sedikit ya. Sebenarnya kalian itu bukan <i>full day</i>, yang namanya <i>full day school</i> itu adalah 24 jam ada disekolah. Sekolah yang sudah <i>full day</i> itu adalah SMA Negeri Bali Mandara, SMK Negeri Bali Mandara, SMA Taruna” Siswa : “Itukan asrama pak” Guru : “Nah itulah yang namanya <i>full day school</i> yang sesuai aturan menteri. Kita adalah 5 hari kerja, di smadara juga sama 5 hari kerja. Kalau kalian samakan kita dengan smadara, siswa di smadara disekolah sampai jam 9 malam. Karena seperti ini ya, saya sebenarnya sedikit tidak setegu dengan Deddy corbuzer kalau pendidikan itu tidak usah disekolah dan tidak harus dikelas, jika semua siswa yang ada di Indonesia itu seperti diluar negeri. Mereka mau belajar sendiri dan mereka sadar harus belajar, mereka mempunyai keinginan untuk belajar dan</p>

		<p>mempunyai minat belajar. Kalau diindonesia, jangankan mau dikasi sekolah dirumah. Diperpustakaan sekolah saja tidak pernah dibaca bukunya. Diindonesia minat belajarnya rendah, terus jam belajar kita paling banyak di asia. Tetapi kualitas pendidikannya paling rendah. Yang salah siapa? Iya kita semua. Pertama sistem pendidikan, sistem pendidikan kita mengharuskan semua siswa itu mengikuti kulikulum. Padahal kenyataanya siswa belum siap untuk mengikuti kurikulum. Guru harus profesional, profesional itu dalam artian apa? Bisa menjalankan semua kurikulum, guru tidak diberikan keleluasaan dalam mengajar. Pemerintah maunya apa? Menerima pendidikan kita itu harus bagus, nilai kita harus bagus. Kalau tidak bagus, sekolah yang disalahkan, guru yang disalahkan. Pernah tidak mereka melihat fasilitas pendidikan itu seperti apa?”</p> <p>Siswa : “Tidak</p> <p>Guru : “Jalannya pendidikan seperti apa? Apakah pemerintah tau yang diinginkan pendidikan oleh siswa itu seperti apa? Jangankan untuk tau itu, tau cara mengajar aja tidak ada kemampuan. Makanya apa?”</p>
	<p>Lima menit ke- 2</p>	<p>Guru : “Banyak orang tua yang tidak sadar kalau pendidikan itu tidak hanya disekolah, banyak orang tua itu yang mengatakan kalau pendidikan itu hanya disekolah saja. Mereka tidak sadar bahwa yang namanya pendidikan itu disekolah, dirumah, dimanapun siswa itu belajar. Tapi pada kenyataan banyak orang tua yang mengatakan kalau saya sudah menyerahkan siswa saya disekolah, bagaimanapun caranya sekolah harus buat anak saya cerdas. Dimana saya mempunyai anak kelas 1 SD, banyak orang tua teman-temannya</p>

		<p>yang mengeluh karena anaknya dikasi PR. Ingat peran orang tua juga ada dalam pendidikan. Akhirnya apa? Banyak orang tua yang bertanya, kenapa gurunya disekolah ngasi PR? Artinya apa? Anaknya pun berfikir seperti itu, ngapain sih guru saya ngasi saya PR orang tua saya saja tidak ngasi-ngasi saya PR? Contohnya siapa? Ya kita sendiri.”</p> <p>Siswa : “Pak saya ngantuk, capek belajar terus gak ada libur nya pak”</p> <p>Guru : “Hari sabtu kalian libur tidak?”</p> <p>Siswa : “Libur”</p> <p>Guru : “Ingat setelah kalian tamat atau setelah kalian bekerja, tidak akan ada kata libur. Kenapa saya katakan demikian? Karena saya sudah mengalaminya dan kenapa kalian dibiasakan seperti itu? Karena memang kenyataanya hidup seperti itu. Kalian dapat bahasa jepang?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Kalau tidak, coba nanti kalian tanyakan sama orang jepang itu, kalau dia dari kelas X-XII tidak pernah yang namanya libur, dia selalu ngambil pekerjaan <i>part time</i> untuk membiayai sekolahnya. Kalian bisa seperti itu?”</p> <p>Siswa : “Tidak, anak dibawah umurkan tidak boleh bekerja pak”</p> <p>Guru : “Siapa yang bilang?”</p> <p>Siswa : “Undang-undangnya pak”</p> <p>Guru : “Kalau undang-undangnya, anak dibawah umur itu tidak boleh dipekerjakan. Tetapi kalau kalian ada kemauan sendiri itu boleh, karena kalian tidak dipaksa. Itu buktinya teman kalian ada yang sambil bekerja, tidak disalahkan?”</p> <p>Siswa : “Kerja apa itu pak?”</p> <p>Guru : “Contohnya misalnya ada yang jualan online, itu temannya disini ada di IPS 2. Makanya apa? Berpikirlah positif tentang apapun itu. Nah kita lanjut dulu belajar.”</p> <p>Siswa : “Pak saya mau nanya, kenapa semua</p>
--	--	--

		<p>guru nuntut siswa harus mampu menguasai semua mata pelajaran?”</p> <p>Guru : “Karena semua guru, mempunyai tanggung jawab untuk siswa itu bisa mata pelajar yang diajarkan.”</p> <p>Siswa : “Tapi guru tidak semua menguasai mata pelajaran pak”</p>
<p>Lima menit ke- 3</p>		<p>Guru : “Mata pelajar apa yang mau ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Misalnya seperti matematika pak.”</p> <p>Guru : “Kimia ada matematikanya tidak?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Fisika ada tidak? Biologi kan ada juga kemarin”</p> <p>Siswa : “Bahasa jepang pak?”</p> <p>Guru : “Terus terang kalau bahasa jepang itukan bahasa, kalau bahasa jepang saya tidak tau. Tetapi kalau bahasa inggris saya tau, karena banyak <i>text book</i> yang berbahasa inggris. Ketika kalian kuliah jangan berharap belajarnya pakai buku seperti ini, kalian pakai <i>text book</i> yang tebal dan kalau <i>text book</i> yang asli ini kalian beli bisa harganya jutaan. Sehingga pendidikan itu sangat mahal sekali, kok malah jadi ngobrol seperti ini”</p> <p>Siswa : “Tidak apa-apa pak”</p> <p>Guru : “Ya udah kita belajar aja. Sedikit pesan, kalau guru itu tidak pernah menyelamatkan nyawa siswanya. Tetapi dokter sering menyelamatkan nyawa pasiennya dan kalau kalian sakit pasti kalian mencari dokter. Nah tapi ada satu hal yang mungkin, mengapa saya mengatakan demikian? Karena sekarang ada yang namanya degradasi molar siswa yang saya rasakan dari saya jadi guru kurang lebih 9 tahun, itu berasa sekali setiap tahunnya ada degradasi molar siswa. Satu hal yang mungkin dipikirkan oleh siswa bahwa dia tidak akan mati, tidak akan sakit ketika tidak belajar dan tidak mengikuti kegiatan pembelajaran. Tetapi dia tidak sadar, bahwa hidupnya itu akan maju,</p>

		<p>berhasil atau sukses karena belajar. Makanya Negara itu akan hancur, ketika pendidikannya sudah hancur. Makanya yang paling penting itu adalah sumber daya manusia, kalau sumber daya manusianya sudah rusak pasti akan rusak juga. Contohnya apa? Misalnya dulu Jepang, kenapa Jepang itu berhasil sampai sekarang? Karena pendidikan yang bagus, kekuatan suatu Negara yaitu pendidikan. Pendidikan kita sudah hancur, hancur dengan apa? Mental. Contohnya seperti teknologi yang tidak tepat digunakan, saya katakan tidak tepat guna karena teknologi itu sangat berguna tetapi tidak tepat guna. Konten-konten yang tidak tepat, itu yang berimbas. Salah satu cara untuk menghancurkan Negara yaitu hancurkan pendidikannya, pasti Negara itu akan hancur. Coba Tanya guru sejarahnya benar atau tidak! Siapa yang ngajar sejarah?"</p>
<p>Lima menit ke- 4</p>		<p>Siswa : "Pak sukirta" Guru : "Coba tanyakan saja!" Siswa : "Tidak berani pak. Bapaknya galak, sering marah-marah" Guru : "Bapaknya sering-sering marah karena kalian melakukan kesalahan. Coba kalau kalian bertanya pasti bapaknya tidak marah. Karena kalau bertanya tidak salah. Nah kita akan lanjutkan lagi ke termokimia." Siswa : "Pak hasil ulangannya" Guru : "Maaf belum selesai saya periksa, mudah-mudahan minggu ini sudah selesai agar minggu depan bisa saya bagikan." Siswa : "Ada remedial pak?" Guru : "Ada. Oh iya, untuk penilaian BAB 2 saya mau tawarkan dulu biar saya tidak dikira ngasi tugas. Di BAB kedua, di minyak bumi itu kan belum ada penilaian pengetahuannya, sekarang saya tawarkan mau tes atau tugas mandiri?"</p>

		<p>Siswa : “Tugas”</p> <p>Guru : “Tugas mandiriya itu dikumpul 3 minggu lagi. Tugasnya itu membuat artikel. Artikelnya tidak banyak minimal 1 halaman A4, topiknya itu tentang pertama yaitu pembentukan minyak bumi, yang kedua yaitu fraksionasi minyak bumi, yang ketiga dampak negatif pembakaran minyak bumi, yang keempat itu adalah pencegahan dampak negatif dari pembakaran minyak bumi, yang nomor 5 energi terbarukan. Silakan dipilih yang manasaja boleh! Itu topik ya, bukan judul. Yang kalian buat adalah artikel populer, artikel populer itu seperti dimajalah. Biasanya majalah itu ada artikelnya.”</p> <p>Siswa : “Yang terakhir tadi apa pak?”</p> <p>Guru : “Energi terbarukan. Tugasnya sederhana cuma 1 halaman A4”</p> <p>Siswa : “Isi gambar pak?”</p> <p>Guru : “Mau diisi gambar atau tidak silakan! Tetapi jangan gambarnya satu halaman. Nah inikan sebuah artikel, nah kalau gambarnya seginikan kelihatan manis sekali. Jangan buat gambarnya satu halaman. Silakan dicari dari berbagai sumber! Buat atrtikel populer dan jangan <i>copy paste</i>! Kenapa? Karena pasti bakalan ketahuan dari kata-katanya. Jadi itu saya gunakan sebagai nilai pengetahuan, setidaknya apa? Disana ada keleluasaan kalian mendapatkan nilai terbaik, karena jangka waktu kalian dalam mengerjakan sangat lama, kemudian ada peluang untuk mencari di berbagai sumber, kemudian kalian juga berdiskusi dengan teman.”</p>
	<p>Lima menit ke- 5</p>	<p>Guru : “Kalian sepakat kalau penilaiannya dipakai tugas. Yak untuk ulangnya belum semua saya periksa, tapi dari 1 kelas itu nilainya lumayan. Paling besar itu 48,5. Sudah kita lanjutkan saja.”</p>

		<p>Siswa : “Pak tugasnya kapan dikumpulkan?”</p> <p>Guru : “Lagi 3 minggu. Ada lagi ditanyakan sebelum lanjut?”</p> <p>Siswa : “Pak kalau semisal nya sama dengan temannya, tapi gak janji, gak sengaja sama bagaimana pak?”</p> <p>Guru : “Tapi kata-katanya tidak mungkin sama, karena otaknya tidak sama.”</p> <p>Siswa : “Tapi kalau temanya sama pak?”</p> <p>Guru : “Kalau tema tidak masalah, yang penting judul dan kata-katanya tidak sama. Apalagi gambarnya sama, posisi gambar sama, spasinya sama, semuanya sama berarti itu kan jiplak. Kalau andai kata sumbernya sama, tapi kan tidak mungkin semuanya sama. Ada lagi? Sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Baik kita lanjutkan lagi, terkait termokimia. Sebelumnya saya mohon maaf sebelumnya minggu lalu saya tidak bisa mengajar karena saya ada upacara agama”</p> <p>Siswa : “Ada apa pak?”</p> <p>Guru : “Gak usah dibahas biar tidak panjang lagi. Disana sudah saya kasi tugas terkait dengan sistem, lingkungan, energi, kalor dan suhu. Masih ingat tidak apa yang dimaksud dengan sistem? Sistem? Coba lihat ditugas yang kemarin! Sudah buat tugasnya?”</p> <p>Siswa : “Sudah pak”</p> <p>Guru : “Sistem? Iya saya misalkan saya punya sepiring nasi, saya ingin tau tentang nasi itu, nasi itu rasanya bagaimana? Apakah basi atau tidak? Apakah sudah matang atau belum? Berarti nasi adalah? Apa yang saya amati, apa yang menjadi topik, apa yang akan saya lihat, apa yang akan saya coba, berarti nasi itu adalah sistem. Jadi segala sesuatu yang menjadi pusat perhatian atau objek dari pengamatan, maka itu disebut dengan sistem. Sedangkan lingkungan itu adalah yang diluar objek yang diamati tetapi terkena</p>
--	--	--

		<p>imbasnya. Didalam termokimia itu segala sesuatu bisa terkena pertukaran energi, bisa juga pertukaran materi nah itu yang namanya lingkungan. Nah sehingga nanti dalam sistem dan lingkungan ini, terkait dengan pertukaran energi maupun pertukaran materinya akan dikenal dengan nama sistem terbuka, tertutup dan terisolasi. Kalau terbuka itu disana memungkinkan terjadinya pertukaran apa?"</p> <p>Siswa : "Pertukaran materi dan pertukaran energi"</p> <p>Guru : "Iya, bisa terjadi pertukaran materi dan bisa terjadi pertukaran energi. Kemudian kalau sistem tertutup? Apa saja objeknya yang bisa bertukar?"</p> <p>Siswa : "Terjadinya pertukaran energi dengan lingkungannya"</p> <p>Guru : "Iya terjadi pertukaran energi saja. Sedangkan sistem terisolasi?"</p> <p>Siswa : "Tidak terjadinya pertukaran energi maupun materi"</p> <p>Guru : "Iya, berarti disana tidak terjadi pertukaran energi ataupun materi. Nah itulah yang disebut dengan sistem terisolasi. Kok masih banyak yang buka LKS halaman minyak bumi? Ini termokimia. Di buku paketnya juga isi, buku pakrtnya tolong dibaca-baca ya! Konsep yang paling banyak itu ada dibuku paket, LKS hanya membantu kalian saja. Nah kemudian ada yang disebut dengan kalor, apa itu kalor?"</p> <p>Siswa : "Panas"</p> <p>Guru : "Apakah kalor itu sama dengan panas?"</p> <p>Siswa : "Sama"</p>
	<p>Lima menit ke- 6</p>	<p>Guru : "Yak, jadi yang namanya kalor itu adalah salah satu energi yang dilepas atau diterima oleh suatu benda. Suatu benda itu memiliki kalor ketika terjadi perpindahan energi. Nah kemudian ada yang disebut dengan energi. Apa itu energi?"</p>

		<p>Siswa : “Usaha yang dimiliki oleh suatu benda unruk melakukan sesuatu”</p> <p>Guru : “Nah kalau kita istilahkan itu adalah kemampuan untuk melakukan suatu usaha. Kemudian ada yang disebut dengan suhu, suhu itu apa? suhu itu adalah derajat panas atau dinginya suatu benda atau suatu objek. Nah suhu bisa diukur secara kualitatif maupun secara kuantitatif. Kalau secara kualitatif kalian misalnya memegang gelas, oh ini dingin, oh ini panas, oh ini sesuai dengan suhu ruangan. Bisa juga secara kuantitatif dengan termometer, nah itu yang disebut dengan energi, kalor dan suhu. Nah yang akan sekarang kita pelajari, jadi dibagian berikutnya yaitu reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Nah ini berkaitan dengan pertukaran energi yang terjadi antara sistem dengan lingkungan.”</p>
Inti		<p>Guru : “Coba perhatikan di LKS halaman 35! Disana ada gambar, dihalaman 35 ada gambar. Disana ada magnesium (Mg) yaitu logam magnesium dimasukkan kedalam HCl, ternyata suhu awal itu adalah 25°C. Akhirnya apa? Setelah dicampur suhunya berubah menjadi 32°C. Naik atau turun?”</p> <p>Siswa : “Naik”</p> <p>Guru : “Kemudian gambar kedua batu kpur dimasukkan kedalam air, suhu awal air itu adalah 26°C. Ternyata setelah dicampurkan 35°C. Naik lagi?”</p> <p>Siswa : “Naik”</p> <p>Guru : “Dibawah beda lagi. Ada ammonium klorida NH₄Cl ditambahkan kedalam barium hidroksida Ba(OH)₂, tata nama senyawa sudah bisakan?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Itu dikelas X sudahkan?”</p> <p>Siswa : “Gak ngerti pak, soalnya ibunya ngajar lompat-lompat pak”</p> <p>Guru : “Intinya, coba kalian pelajari lebih benar lagi! Anak IPA harus bisa membaca reaksi, seperti NH₄Cl apa</p>

		<p>namanya? NH_4 itu ammonia, itu adaah ion ammonium, kemudian Cl^- adalah klorida maka menjadi ammonium klorida. Dengan $\text{Ba}(\text{OH})_2$, nah sebelum bercampur suhunya 25°C ternyata dia setelah dicampurkan dan saling melarutkan suhunya menjadi 12°C. Turun berartikan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Nah selanjutnya NH_4NO_3 apa namanya? NH_4 apa namanya?”</p> <p>Siswa : “Ammonium”</p> <p>Guru : “NO_3^- apa? Ion apa NO_3^-? Nitrat, ammonium nitrat ditambah dengan H_2O, ternyata suhu awal sebelum bercampur suhunya 26°C kemudian setelah bercampur menjadi 20°C. Turun lagikan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Berarti dari 2 gambar itu yang pertama gambar diatas, keduanya suhunya naik yang dibawah suhunya turun. Nah kenapa suhunya yang diatas bisa naik dan yang dibawah turun? Nah untuk menjawab pertanyaan itu, kita akan melakukan diskusi.”</p>
	<p>Lima menit ke- 7</p>	<p>Guru : “Yang perlu didiskusikan, yang pertama karena ada kaitannya dengan reaksi endoterm dan eksoterm dalam termokimia, maka disini kita akan mencari tau, apasih reaksi eksoterm (Guru menuliskan permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apasih yang dimaksud dengan reaksi eksoterm? 2. Apasih yang dimaksud dengan reaksi endoterm? 3. Apasih itu entalpi (H)? Kemudian apa itu perubahan entalpi (ΔH)? 4. Tuliskan nilai perubahan entalpi pada reaksi ensoterm dan endoterm!) <p>Nah ada 4 permasalahan, silakan dicoba jawab terlebih dahulu!</p>

		<p>Silakan dikerjakan dibuku latihannya! Yang nyambung dengan kelas X tidak masalah. Coba didiskusikan!</p> <p>Siswa : “Pak boleh buka google classroomnya?”</p> <p>Guru : “Iya silakan! Mau buka ruang gurunya boleh, dimana saja silakan cari informasinya!</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling mengecek kehadiran siswa)</p>
	Lima menit ke-8	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling mengecek kehadiran siswa)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan cara menyebutkan nama siswa secara satu per satu berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangannya)</p>
	Lima menit ke-9	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling mengecek kehadiran siswa)</p>
	Lima menit ke-10	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling mengecek kehadiran siswa)</p> <p>Guru : “Bagaimana sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Iya, yang nomor 1 siapa?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Reaksi eksoterm adalah reaksi yang melepaskan kalor dari sistem ke lingkungan.”</p> <p>Guru : “Iya melepaskan kalor dari sistem ke lingkungan”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan)</p> <p>Guru : “Bentar dulu, saya jelaskan dulu. Reaksi eksoterm itu tandanya apa?”</p>

		<p>Paling sederhana itu adalah sebelum bereaksi suhunya lingkungannya akan lebih rendah daripada suhu setelah bereaksi. Tetapi suhu sistemnya akan lebih tinggi yang sebelum bereaksi dibandingkan setelah reaksi.”</p>
<p>Lima menit ke- 11</p>		<p>Guru : “Jadi seperti ini reaksi ini pertama sebelum bereaksi, kedua zat yang akan bereaksi itu mempunyai energi yang besar. Nah ketika ia direaksikan, coba diperhatikan! Ketika ia bereaksi, maka disana energinya sudah melampaui energi aktivasi. Nah karena sudah melampaui energi aktivasi, sehingga reaksinya berlangsung secara spontan dan akhirnya apa? Disana ada energi yang dilepaskan keluar sehingga muncul yang namanya kalor. Ada perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan, karena energi yang sudah besar. Sistem melepaskan kalor ke lingkungan, sehingga kalau kita pegang gelas itu sehingga menjadi?”</p> <p>Siswa : “Panas”</p> <p>Guru : “Iya suhunya lebih tinggi. Saya katakan suhunya lebih tinggi bukan panas, karena disana suhunya 26°C itu kan tidak panas, seperti yang dicontoh itu. Nah itu yang namanya reaksi eksoterm, kalau saya gambarkan seperti ini (Guru menggambarkan reaksi eksoterm). Nah yang didalam lingkaran ini sistem dan diluarnya lingkungan. Nanti disini akan ada perpindahan kalor dari sistem menuju lingkungan. Nah selanjutnya ada yang disebut dengan reaksi endoterm.”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan) “Reaksi endoterm adalah reaksi yang menyerap kalor dari lingkungan ke sistem.”</p>

		<p>Guru : “Menyerap kalor. Jadi kalau saya artikan mungkin tepatnya yaitu terjadinya perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Nah jadi seperti ini, dalam reaksi endoterm tadi di awal sudah saya sampaikan diawal dia sudah punya zat-zat yang bereaksi dia sudah mempunyai energi untuk bereaksi dan bahkan lebih tinggi energinya, sehingga memancarkan dalam bentuk kalor. Nah kalau di endoterm energinya belum maksimal untuk terjadinya reaksi, kalau seandainya suhu lingkungannya itu rendah, seperti misalnya disana” (Guru keluar dari kelas karena menerima telpon).</p>
<p>Lima menit ke- 12</p>		<p>Guru : “Lanjut lagi” Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan) Guru : “Coba dengarkan dulu! Kalau direaksi endoterm itu disana ada kalor?” Siswa : “Iya” Guru : “Nah jika dia suhunya dingin, di lingkungannya ketika dia direaksikan, maka dia akan berjalan sangat lambat. Nah maka disana akan ditambahkan kalor dari luar, sehingga reaksinya itu berlangsung lebih cepat. Maka dia dikatakan memerlukan kalor, dia akan mengalami perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Nah itu yang namanya reaksi endoterm. Nah kemudian yang nomor 3!” Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan) “Entalpi (H) adalah energi yang dimiliki oleh suatu sistem pada tekanan yang tetap dan perubahan entalpi (ΔH) adalah perubahan panas reaksi pada tekanan yang tetap. Perubahan entalpi merupakan selisih entalpi zat-zat hasil entalpi dikurangi zat-zat reaktan.” Guru : “Kita bahas dulu, nah entalpi itu</p>

		<p>adalah energi yang dimiliki oleh suatu sistem pada tekanan yang tetap. Kalau seandainya ada reaksi antara zat A, B, C dan D maka disana akan muncul yang namanya ΔH yaitu perubahan entalpi.”</p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p>Guru : “Dimana perubahan entalpi itu adalah selisih nilai entalpi pada produk dikurangi dengan reaktan atau pereaksi. Pereaksi dan reaktan itu sama ya dan produk dan hasil reaksi itu sama. Nah itu yang disebut dengan entalpi dan perubahan entalpi. Sekarang yng nomor 4!”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menuliskan permasalahan yang diberikan. Adapun jawaban siswa adalah</p> <p>Eksoterm $\Delta H = \sum H_{\text{produk}} - \sum H_{\text{reaktan}} (<0)$ $\Delta H = H_2 - H_1 (<0)$ atau $\Delta H = -q$</p> <p>Endoterm $\Delta H = \sum H_{\text{produk}} - \sum H_{\text{reaktan}} (>0)$ $\Delta H = H_2 - H_1 (>0)$ atau $\Delta H = +q$</p> <p>Guru : “Nah nanti pada intinya yang membedakan reaksi eksoterm dengan endoterm adalah, coba diperhatikan dulu! Itu adalah perubahan kalor yang terjadi. Apakah itu ada perpindahan kalor atau tidak atau perpindahan dari sistem ke lingkungan atau dari lingkungan ke sistem. Nah itu yang membedakan apakah dia endoterm atau eksoterm. Nah nanti selain dari nilai kalor, dalam termokimia mengungkapkan apakah itu reaksi endoterm atau reaksi eksoterm? Itu dilihat dari perubahan entalpinya. Kenapa? Karena ketika kita bicara tentang termokimia yang kita gunakan sebagai tolak ukur dari perubahan energi yang terjadi dari suatu reaksi adalah Δ-nya. Maka yang ditentukan itu adalah nilai ΔH-nya dalam sebuah persamaan reaksi. Nah sekarang kita lihat di reaksi</p>

		<p>eksoterm, eksoterm katanya melepaskan kalor atau perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Itu ditandai dengan apa? Adanya perubahan entalpi dimana kalau saya gambarkan seperti ini (Guru menggambarkan perubahan entalpi pada reaksi eksoterm). Kalau dibawah menyatakan waktu dan di atas menyatakan entalpi maka entalpi yang diatas yaitu reaktan itu lebih tinggi daripada produknya. Nah artinya apa? Kalau kita lihat di persamaan itu jumlah entalpi produk dikurang jumlah entalpi reaktan, nah karena $H_1 > H_2$, nah jika H_2 dikurangi H_1 maka nilainya pasti negatif. Sehingga disini $\Delta H = -q$. jadi besarnya perubahan entalpi sama dengan $-q$, jadi sama dengan nilai perubahan kalornya. Berarti bernilai negatif, meskipun yang namanya Δ itu sebenarnya tidak ada yang bernilai negatif. Atau dapat diartikan apa? $\Delta H < 0$.”</p>
<p>Lima menit ke- 14</p>		<p>Guru : “Nah selanjutnya pada reaksi endoterm itu berbeda (Guru menggambarkan perubahan entalpi pada reaksi endoterm). Kalau reaksi endoterm itu adalah terjadi perubahan dimana entalpi dari reaktan itu lebih rendah daripada entalpi produk, sehingga kalau dikurangkan $H_2 - H_1$ bernilai positif. Nah itu yang menjadi tanda ketika kita melihat suatu reaksi misalkan seperti ini ya (Guru menuliskan reaksi yaitu $A + B \rightarrow C + D \Delta H = -q$). Maka reaksi ini bisa kita simpulkan bahwa ini reaksi eksoterm. Tapi kalau seandainya ada seperti ini (Guru menuliskan reaksi yaitu $A + B \rightarrow C + D \Delta H = +q$). Maka reaksi ini adalah reaksi endoterm, itu cara untuk melihat apakah dia reaksi endoterm atau eksoterm, dilihat dari nilai ΔH-nya. Nah sekarang bisa</p>

		<p>terjawab tidak? Kenapa di contoh tai bisa naik, tadikan ada pertanyaan kok bisa naik, kok bisa turun. Bisa terjawab? Kenapa bisa naik atau turun?”</p> <p>Siswa : “Karena terjadi reaksi eksoterm”</p> <p>Guru : “Reaksinya eksoterm, berarti ada pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan. Begitujuga dengan reaksi yang kedua, kenapa dia bisa turun reaksinya? Karena ada perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Sekarng bisa tidak membedakan reaksi eksoterm dengan reaksi endoterm?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Jika kita melihat dari nilai ΔH-nya, coba diperhatikan dulu! Jika kita melihat dari nilai ΔH, maka reaksi eksoterm bernilai positif atau negatif?”</p> <p>Siswa : “Negatif”</p> <p>Guru : “Nilai untuk reaksi endoterm?”</p> <p>Siswa : “Positif”</p> <p>Guru : “Dan ingat ΔH entalpi satuannya itu adalah Kilo joule atau kilo kalori tergantung nanti yang keluar di soal.”</p>
Penutup		<p>Guru : “Nah itu, jadi ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>. Sebelum mengakhiri pelajaran. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai. <i>Prama santih. Om santih santih santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om santih santih santih Om</i>”</p>

Kode : Obs/D23/G/26-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Kamis/ 26 September 2019
 Jam : 09.30 – 11.30 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 3

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum kita memulai pembelajaran, marilah kita berdoa terlebih dahulu. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Untuk ulangnya sudah bapak periksa dan minggu depan hasilnya bapak bagikan. Kelas ini nilai tertinggi itu 30, nilai terbesar keseluruhan itu 48 tapi di MIPA 1. Nanti ya Saya bagikan, saya masukkan dulu hasilnya.” Siswa : “Tidak usah dibagikan saja pak.” Guru : “Nanti juga langsung saya kasi tau siapa yang remedial. Nah untuk remedialnya, nanti soalnya akan saya <i>upload</i> di <i>google classroom</i>. Agar nanti kalian bisa kerjakan dirumah dan dimana saja kalian bisa kerjakan. Nah kita akan melanjutkan materi kembali, dipertemuan terakhir kita sudah belajar tentang reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Termasuk juga mengenai nilai, nilai entalpi dari reaksi eksoterm dan nilai entalpi dari reaksi endoterm. Dimana yang namanya reaksi eksoterm, nilai perubahan entalpinya itu bernilai?” Siswa : “Negatif” Guru : “Atau ditandai dengan min. walaupun sebenarnya yang namanya delta, itukan selisih jadi tidak ada yang</p>

		<p>bernilai negatif. Kemudian untuk reaksi endoterm, maka ΔH-nya bernilai?”</p> <p>Siswa : “Positif”</p> <p>Guru : “Secara teori, bagaimana kita membedakan antara reaksi eksoterm dengan reaksi endoterm dilihat dari perubahan entalpi yang terjadi. Nah untuk hari ini, yang akan kita pelajari itu adalah tentang persamaan termokimia. Jadi persamaan termokimia, bagaimana sih menuliskan persamaan termokimia? Kemudian jenis-jenis entalpi apa saja yang ada dalam persamaan reaksi termokimia, sehingga kalian paham artinya. Termasuk nanti menentukan atau menuliskan bagaimana reaksinya. Karena ketika kita mengenal ada beberapa istilah dalam reaksi-reaksi termokimia, kita juga bagaimana cara penulisannya. Misalnya seperti reaksi pembakaran, nanti disana ada nama yang namanya entalpi pembakaran standar, reaksi pembentukan standar. Nah itu yang akan kita pelajari. Sekarang coba lihat di LKS halaman 35, disana ada sebuah persamaan reaksi $H_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow H_2O$. Nah itu reaksinya yang umum, kemudian ada $\Delta H = -24$, nah itu termasuk reaksi apa? Eksoterm atau endoterm?”</p> <p>Siswa : “Eksoterm”</p> <p>Guru : “Kenapa? Karena ΔH bernilai negatif. Jadi dari sana kita tau informasinya, jenis reaksi dan persamaan reaksi termokimia itu selalu ada nilai perubahan ΔH. Jadi itu yang dapat disampaikan dari gambaran diatas.”</p>
Inti	Lima menit ke-2	<p>Guru : “Sekarang coba dibaca, disana ada beberapa wacana terkait dengan persamaan termokimia sampai dengan perubahan entalpi, silakan dibaca dulu! Nanti kita akan diskusikan berbagai hal. Silakan dibaca dulu!”</p> <p>Siswa : (Siswa membaca wacana yang</p>

		<p>terdapat di LKS)</p> <p>Guru : (Sembari siswa membaca wacana di LKS, Guru menuliskan beberapa permasalahan. Adapun permasalahan yang dibuat oleh guru adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi <ol style="list-style-type: none"> a. Pembentukan standar (ΔH_f°) b. Penguraian standar (ΔH_d°) c. Pembakaran standar (ΔH_c°) d. Pelarutan standar (ΔH_s°) e. Netralisasi (ΔH_n°) 2. Perubahan reaksi berikut <ul style="list-style-type: none"> ▪ $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$ $\Delta H = -25991 \text{ KJ}$ ▪ $C_2H_2 + 5/2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ $\Delta H = -129955 \text{ KJ}$ <p>Jelaskan perbedaan dari persamaan reaksi termokimia diatas! Reaksi mana yang merujuk pada nilai ΔH_c° C_2H_2?)</p>
<p>Lima menit ke- 3</p>		<p>Guru : “Bagaimana sudah?” Siswa : “Sudah” Guru : “Didepan ada beberapa permasalahan, yang pertama itu adalah Apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pembentukan standar (ΔH_f°) b. Penguraian standar (ΔH_d°) c. Pembakaran standar (ΔH_c°) d. Pelarutan standar (ΔH_s°) e. Netralisasi (ΔH_n°) <p>Kemudian permasalahan kedua, disana ada 2 buah reaksi Jelaskan perbedaan dari persamaan reaksi termokimia diatas! Reaksi mana yang merujuk pada nilai ΔH_c° C_2H_2? Nah sekarang coba diskusikan dulu! Silakan dijawab dulu! Agar kalian bisa membedakan apasih perbedaan reaksi-reaksi tersebut atau perubahan entalpi dari masing-masing reaksi yang ada. Silakan kerjakan dibuku latihan!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
<p>Lima</p>		<p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa</p>

	menit ke- 4	<p>dengan menyebutkan nama siswa satu per satu berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
	Lima menit ke- 5	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Bagaimana sudah terjawab?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Sudah semua?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
	Lima menit ke- 6	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
	Lima menit ke- 7	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Permasalahan nomor 1 sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Nomor 1a, siapa yang mau menjawabnya?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Perubahan entalpi pembentukan standar yaitu kalor yang dikeluarkan atau diserap pada pembentukan maksimal dalam reaksi dengan suhu 25oC dan tekanan 1 atm.”</p> <p>Guru : “Nah jadi entalpi pembentukan</p>

		<p>standar atau ΔH_f° itu merupakan banyaknya kalor yang diserap ataupun dilepas, karena dalam pembentukan suatu zat bisa eksoterm atau endoterm, tapi yang perlu ditekankan disana adalah 1 mol, dalam pembentukan 1 mol zat. Harus dalam 1 mol dan tidak boleh lebih dalam 1 mol, makanya namanya pembentukan standar. Satu mol zat dari unsur-unsurnya, harus dari unsur-unsurnya, tidak boleh senyawa antaranya. Misalnya?"</p>
<p>Lima menit ke- 8</p>		<p>(Guru menuliskan reaksi pembentukan standar yaitu $H_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow H_2O$) “Ketika 1 mol H_2 bereaksi dengan 1 mol O_2 maka akan menghasilkan 1 mol H_2O. Maka dia akan mempunyai ΔH_f°. Dan disini tentunya $\frac{1}{2}$ mol O_2. Itu namanya pembentukan standar, kenapa? Karena disini 1 mol senyawa dari unsur-unsurnya. H_2O terbentuk dari apa? H_2 dan O_2 maka nantinya hasilnya akan jadi seperti ini dan nanti hasilnya harus 1 mol, tidak boleh seperti ini (Guru menuliskan reaksi pembentukan standar yaitu $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$). Nah ini tidak boleh. Nah reaksi ini benar, tetapi nilai ΔH-nya bukan ΔH_f° tetapi hanya ΔH saja. Untuk mendapatkan harga ΔH_f° maka reaksi ini harus diubah menjadi 1 mol, harus dalam 1 mol. Untuk contoh reaksi dibuku paket dan LKS itu sudah ada. Misalnya, nah ini misalnya pembentuka H_2O dari O_2 dan H_2. Nah disana $\Delta H_f^\circ = -286$ KJ. Nah artinya apa? Iyalah reaksi eksoterm. Karena nilainya negatif, kemudian ada pembentukan CO_2, disana juga 1 mol dan harus 1 mol. Kemudian dibawahnya $CaSO_4$, nah pembentukan 1 mol $CaSO_4$ itu dari Ca, S dan O_2, harus berdasarkan proses pembentukan seperti itu yaitu dari unsur-unsurnya. Reaksi dari</p>

		<p>unsur-unsurnya membentuk 1 mol senyawanya, maka disana ketemu ΔH_f° kalau bukan 1 mol atau koefisien di senyawanya tidak sama dengan 1, maka disini bukan reaksi pembentukan standar. Nah kemudian yang nomor b!”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Perubahan entalpi penguraian standar adalah kalor yang dilepaskan atau diserap oleh reaksi penguraian dengan suhu 25°C dan tekanan 1 atm pada keadaan standar.”</p> <p>Guru : “Jadi sama juga halnya dengan di pembentukan standar, kalau di penguraian standar disini berarti kalor yang dilepas atau yang diperlukan oleh suatu molekul untuk dipecah menjadi unsur-unsurnya. Jadi misalnya (Guru menuliskan reaksi penguraian standar yaitu $\text{NO}_2 \rightarrow \frac{1}{2} \text{N}_2 + \text{O}_2$). Nah NO_2 ini harus dalam 1 mol, kemudian dipecah menjadi N_2 dan O_2. Baru nanti disini akan memiliki nilai ΔH_d°.”</p> <p>Siswa : “Pak kenapa bisa setengah?”</p> <p>Guru : “Kenapa bisa setengah? Karena ingat penyetaraan reaksi. Jumlah atom sebelah kiri harus sama dengan jumlah atom sebelah kanan. Nah sekarang atom N berapa?”</p> <p>Siswa : “1”</p> <p>Guru : “Nah kalau disebelah kanan? N_2 berarti ada 2, biar sama menjadi 1 maka dikali setengah. Paham sekarang? Sama halnya dengan reaksi $\text{H}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$. Nah disini H_2 maka di H_2O, H-nya juga ada 2 dan disini O-nya ada 2 dan di H_2O, O-nya ada 1. Maka harus dikali setengah. Nah itu penyetaraan reaksi di kelas X, mudah-mudahan masih ingat.”</p>
	Lima	Guru : “Nah selanjutnya yang nomor c.”

<p>menit ke- 9</p>	<p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Perubahan entalpi pembakaran standar adalah kalor yang dilepaskan atau diserap pada proses pembakaran 1 mol unsur senyawa dalam keadaan standar yaitu 25°C pada tekanan 1 atm.”</p> <p>Guru : “Nah kalau di entalpi pembakaran, disana yang ditekankan adalah pembakaran 1 mol suatu zat atau suatu senyawa, bisa kita katakan dalam persamaan reaksinya 1 molekul zat yang akan kita bakar atau kalau diperhitungan bisa diartikan sebagai 1 mol. Kenapa? Karena perbandingan koefisien akan sama dengan perbandingan molnya. Nah berarti disana, harus mengacu ke koefisien reaksi. Nah contohnya, misalnya ini (Guru menuliskan reaksi pembakaran standar yaitu $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$). Nah CH_4, gas metana ini kita bakar dengan O_2 maka ini akan menghasilkan CO_2 dan H_2O. Nah yang namanya pembakaran itu hasilnya CO_2 dan H_2O, yang dibakar itu 1 mol atau koefisiennya 1. C di CH_4 koefisiennya 1 di CO_2 juga sudah 1, H di CH_4 ada 4, nah H di H_2O baru ada 2, perlu berapa H lagi?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Berarti ini harus di H_2O harus dikali 2. Nah kalau dikali 2 jumlah O-nya ada berapa? Nah Di CO_2 ada 2 O dan di $2\text{H}_2\text{O}$ ada 2 O, berarti jumlah O ada berapa? Berarti 4. Nah diruas kanan ada 4 O dan diruas kiri baru 2, maka diruas kiri dikali 2. Nah itulah pembakaran untuk 1 mol CH_4, maka dia akan mempunyai yang namanya ΔH_c° yaitu perubahan entalpi pembakaran. Selanjutnya yang pelarutan.”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan</p>
------------------------	--

		<p>tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Perubahan entalpi pelarutan standar adalah pelarutan 1 mol zat menjadi larutan encer pada keadaan standar.”</p> <p>Guru : “Pelarutan 1 mol zat menjadi larutan encer pada keadaan standar. Nah disana syaratnya tetap yaitu pada keadaan standar yaitu pada suhu 25°C pada tekanan 1 atm dan yang dilarutkan juga harus 1 mol tidak boleh lebih. Nah coba kalian perhatikan reaksinya! ΔH_s° yaitu solution, $\text{NaOH}_{(s)}$ berubah menjadi $\text{NaOH}_{(aq)}$, apa yang bedanya?”</p> <p>Siswa : “Aq dengan s pak?”</p> <p>Guru : “Apa maknanya itu? (Guru menuliskan reaksi yaitu $\text{NaOH}_{(s)} \rightarrow \text{NaOH}_{(aq)}$). Nah ini apa maknanya? S ini menyatakan apa? NaOH dalam fase padat sedangkan yang disebelah kanan aq berarti dilarutkan di dalam air. Nah maknanya ada NaOH yang padat, kita larutkan. Satu mol NaOH yang padat kita larutkan kedalam pelarut air.”</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Guru : “Nah kemudian kalor yang dilepaskan itu, cara menentukan kalor yang dilepaskan memang seperti itu. Kenapa dia bisa ΔH-nya segitu itu ada caranya. Dan kondisinya yang susah kita tentukan. Nah sebenarnya NaOH ini bisa kita coba, nanti siapa tau ada kesempatan, di asam basa kita coba buat larutan NaOH, kita coba pegang gelasnyanya yang digunakan untuk melarutkannya pasti rasanya panas. Pasti ada kenaikan suhu disana, kenapa? Karena kalau kita lihat disini, ternyata NaOH ketika dilarutkan kedalam air pasti menghasilkan kalor kurang lebih 23 KJ. Nah selanjutnya netralisasi!”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang</p>

siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)

“Perubahan entalpi netralisasi standar adalah reaksi perubahan entalpi yang diperlukan atau dilepaskan untuk menangkap 1 mol asam oleh basa atau 1 mol basa oleh asam pada keadaan standar.”

Guru : “Berarti kalor yang diperlukan untuk menetralkan. Reaksi netralisasi itu terjadi pada asam dan basa atau sering juga disebut penggaraman. Kenapa? Karena hasil netralisasi dari asam dengan basa itu adalah garam. Nah misalnya kalau yang disana, yang dicontohkan adalah (Guru menuliskan reaksi netralisasi yaitu $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$). Nah H_2SO_4 direaksikan dengan NaOH maka akan menghasilkan Na_2SO_4 dan H_2O . Nah disana ada 2NaOH , ternyata kalor yang dibentuk dalam reaksi atau kalor yang ada dalam reaksi itu adalah $\Delta H_n^\circ = +200 \text{ KJ}$. Nah artinya apa? Kalor $+200 \text{ KJ}$ yang dibutuhkan oleh 2 mol NaOH dan $1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$. Jadi untuk menetralkan $1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ perlu kalor sebesar 200 KJ atau $\Delta H_n^\circ = +200 \text{ KJ}$. Tetapi kalau disini kita lihat persamaan reaksinya NaOH ada 2 mol yang 2NaOH , berarti disini 1 mol NaOH perlu kalor sebesar $200 \text{ KJ}/2$ maka kalor yang diperlukan sebesar 100 KJ . Jadi 1 mol NaOH berarti perlu kalor sebesar 100 KJ . Nah itu pengertian dari entalpi perubahan netralisasi standar. Nah selanjutnya yang nomor 2! Nah coba dibaca soalnya! Perhatikan reaksi berikut! Nah disanakan ada 2 persamaan reaksi, jelaskan perbedaan dari persamaan reaksi termokimia diatas! Reaksi mana yang menunjuk pada nilai $\Delta H_c^\circ \text{ C}_2\text{H}_2$. Nah sekarang saya Tanya, apa bedanya reaksi yang diatas dengan dibawah? Apa bedanya? Coba lihat

		<p>dari persamaan reaksinya dulu! Berbeda?”</p> <p>Siswa : “Beda”</p> <p>Guru : “Bedanya dimana? “</p> <p>Siswa : “Itu pak yang di atas ada 2, 5, 4 dan 2”</p> <p>Guru : “Apa namanya 2, 5, 4 dan 2 itu? Kalian harus tau, ini adalah kelas X. Apa? Istilahnya apa? Kalau dimatematika ada $2X + 2Y$, nah angka 2 ini artinya apa?”</p> <p>Siswa : “Faktor pengkali”</p> <p>Guru : “Iya faktor pengkali atau koefisien. Reaksi ini sebenarnya hitungan matematika tanda panah itu mengartikan sama dengan, kenapa tidak dibuat sama dengan? Karena disini adalah proses reaksi atau jalannya reaksi.”</p>
<p>Lima menit ke- 11</p>		<p>Guru : “Nah inget ini adalah koefisien reaksi. Nah jelaskan perbedaan reaksi diatas! Berarti reaksi pertama apa? ini adalah reaksi pembakaran dari 2 mol C_2H_2 sedangkan reaksi kedua adalah pembakaran 1 mol C_2H_2. Kenapa disini 2 mol? Karena koefisien di C_2H_2 ada 2, sedangkan dibawah koefisien C_2H_2 ada 1. Ingat koefisien akan menyatakan jumlah mol. Berarti apa? Ketika kita membakar $2C_2H_2$ berarti kita perlu 5 mol O_2 dan ketika kita membakar 1 mol C_2H_2 berarti kita perlu $5/2$ mol O_2. Dan hasilnya pada 2 mol C_2H_2 adalah 4 mol CO_2 dan 2 mol H_2O, sedangkan 1 mol C_2H_2 akan menghasilkan 2 mol CO_2 dan 2 mol H_2O. Nah perbedaannya itu. Nah sekarang reaksi mana yang merujuk pada nilai ΔH_c° dari C_2H_2? Reaksi pertama atau reaksi kedua?”</p> <p>Siswa : “Yang kedua”</p> <p>Guru : “Yang kedua, kenapa? Ingat pengertian ΔH_c° apa? Pembakaran 1 mol. Nah reaksi pertama itu kan untuk 2 mol, berarti yang merujuk ΔH_c° itu adalah reaksi yang kedua. Kita anggap saja reaksi itu terjadi</p>

		<p>pada suhu 25°C dan pada tekanan 1 atm. Berarti yang bisa kita gunakan sebagai ΔH_c° dari C_2H_2 adalah yang reaksi kedua. Paham kira-kira?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Nah sekarang, di LKS ada beberapa pertanyaan, nah disini kita harus banyak latihan. Yang nomor 1 itu udah, yang nomor 2. Diketahui $\Delta H_d^\circ C_2H_4 = +52,5KJ/mol$, tuliskan persamaan termokimia penguraian C_2H_4! Nomor b tuliskan persamaan termokimia pembentukan C_2H_4 dan tentukan ΔH pembentukan untuk 4 mol C_2H_4! Bisa kira-kira? Yang pertama, yang nomor a tuliskan persamaan termokimia penguraian C_2H_4, ingat penguraian berarti, pengertiannya apa?”</p> <p>Siswa : “Menguraikan 1 mol senyawa menjadi unsur-unsurnya.”</p> <p>Guru : “Sekarang C_2H_4, dibentuk oleh unsur apa saja?”</p> <p>Siswa : “C dan H”</p> <p>Guru : “Iya C dan H. Ingat kalau H, hidrogen pasti dialam membentuk H_2. Sedangkan kalau C, C saja. Berarti reaksinya bagaimana jadinya? Penguraiannya? C_2H_4 1 mol menjadi?”</p> <p>Siswa : “C dan H”</p> <p>Guru : “C dan H_2. Tinggal sekarang disetarakan reaksinya. Kemudian tuliskan ΔH_d°! Coba siapa yang bisa?”</p> <p>Siswa : (Siswa berdiskusi dan mengerjakan permasalahan tersebut, sedangkan guru memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru “Ayo siapa yang bisa? Saya yakin kalau kalian bisa itu, pasti kalian sudah paham dengan apa yang sudah saya ajarkan tadi. Kalau dikiri ada 4H berarti dikanan harus ada 4H.</p>
Lima menit ke-		<p>Siswa : (Salah satu siswa menguncungkan tanganya dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menuliskan</p>

	12	<p>jawabannya dipapan tulis yaitu Penguraian C₂H₄ $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow 2\text{C} + 2\text{H}_2 \quad \Delta H_d^\circ = +52,5\text{KJ/mol}$</p> <p>Guru : “Nah itu reaksinya. C₂H₄ akan diuraikan menjadi 2C + 2H₂. Kenapa? Inikan reaksi penguraian, harus dalam 1 mol, maka C₂H₄ harus 1 mol. Kemudian kenapa 2C? Karena di C₂H₄ ada 2 atom C dan kemudian kenapa 2H₂? Karena di C₂H₄ ada 4H. Jadi itu yang harus dipahami, kemudian lagi satu yaitu fasenya. Di C₂H₄ fasenya gas, 2C solid dan 2H₂ gas. Nah kenapa ΔH_d^o langsung 52,5? Karena disini menurut soal, diketahui ΔH_d^o dari C₂H₄ dalam fase gas sebesar 52,5. Nah sekarang yang nomor b! Tuliskan persamaan termokimia pembentukan C₂H₄! Pembentukan, berarti perubahan tempat saja reaksinya. Ada yang bisa menuliskan? Ini reaksinya tinggal dibalik. Ada yang mau mencoba? Ada? Ada yang bisa mencoba? Nanti yang pasti dikanan itu adalah C₂H_{4(g)}. Maka disini nanti akan ketemu ΔH_f^o, ayo silakan! Ada yang mau coba?”</p> <p>Siswa : (Salah satu siswa mengancingkan tanganya dan guru mengintruksikan siswa tersebut untuk menuliskan jawabannya dipapan tulis yaitu $2\text{C}_{(s)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_{4(g)} \quad \Delta H_f^\circ = -52,5\text{KJ/mol}$</p>
	Lima menit ke-13	<p>Guru : “Nah ini hasilnya, tinggal dibalik saja. Reaksi pembentukan dan reaksi penguraian pasti berkebalikan. Intinya apa? Kalau penguraian yang diuraikan adalah 1 mol, kalau pembentukan adalah yang dibentuk oleh 1 mol dan disini pasti berubah, kenapa? Karena suatu reaksi berubah maka nilai perubahan entalpinya juga berubah, dari eksoterm menjadi endoterm. Itu akan kalian pelajari ketika di kesetimbangan reaksi. Nah</p>

kemudian yang nomor c! Tentukan ΔH untuk pembentukan untuk 4 mol C_2H_4 ! Berapa kira-kira? Berapa kira-kira ΔH -nya untuk 4 mol? Bagaimana caranya? Kalau untuk 4 mol, pembentukan 4 mol, berarti C_2H_4 menjadi $4C_2H_4$. (Guru menuliskan kembali reaksinya yaitu $2C_{(s)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{4(g)}$ $\Delta H_f^\circ = -52,5KJ/mol$). Nah inikan permolnya, sekarang yang ditanya berapa mol?"

Siswa : "4"

Guru : "Iya 4, maka menjadu $4C_2H_4$, kemudian $2H_2$ menjadi? $8H_2$, kemudian $2C$ menjadi?"

Siswa : "8C"

Guru : "Iya 8C. (Guru menuliskan reaksi pembentukan 4 mol yaitu $8C_{(s)} + 8H_{2(g)} \rightarrow 4C_2H_{4(g)}$). Nah karena disini dikali 4 maka ΔH_f° dikali 4. Tadi untuk $-52,5KJ/mol$ untuk 1 mol, berarti kalau untuk 4 mol, jadi disini kali berapa?"

Siswa : "4"

Guru : "Maka $-52,5KJ/mol \times 4$ mol maka menjadi $-210 KJ/mol$. Jadi kalau setiap molnya menghasilkan $52,5KJ/mol$ kalor, kalau kita membentuk sebanyak 4 mol maka kalor yang dihasilkan sebesar 210 KJ/mol . Kenapa? Karena perbandingan mol itu menyatakan perbandingan dari ΔH -nya. Pahami kira-kira?"

Siswa : "Paham"

Guru : "Nah untuk memahami lebih banyak, nanti dicoba, itu masih ada beberapa soal di LKS. Seperti yang di nomor 4, diketahui persamaan termokimia pembakaran gas asetilen sebagai berikut. Berapa entalpi pembakaran gas tersebut. Nah itukan 2 mol, untuk mencari 1 molnya, maka ΔH -nya dibagi 2 saja. Berapa kalor yang dihasilkan pada pembakaran gas asetilen, nah disana ada 10 liter, sekarang 10 liter itu kita ubah

		<p>menjadi mol, karena disini yang diminta pada keadaan standar. Yang namanya keadaan standar tinggal menggunakan rumus STP. Mudah-mudahan masih ingat rumus STP yaitu $\text{volume}/22,4$.”</p> <p>Siswa : “Lupa pak”</p> <p>Guru : “Kenapa lupa? Karena tidak pernah kalian pelajari lagi dan dilatih. Karena kalau kalian belajar harus berbarengan dengan berlatih dan jangan hanya membaca saja.”</p>
<p>Penutup</p>		<p>Guru : “Kurang lebih itu, ada ditanyakan dulu?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak, disini bisa disimpulkan yang namanya entalpi standar baik itu pembentukan, pembakaran, penguraian dan lain sebagainya, zat yang menjadi atau objek itu harus dalam keadaan 1 mol dan koefisien reaksi itu akan menyatakan perbandingan mol zat yang bereaksi dan itu juga menyatakan perbandingan entalpinya. Jika koefisiennya 1 berarti jika 1 mol pembakaran berarti itu ΔH_c°. Tapi kalau 2 mol tinggal dikalikan saja. Kalau misalnya dalam reaksi itu yang dibakar 2 mol dan yang ditanya ΔH_c° maka tinggal dibagi saja. Ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Baik jika tidak, kita akhiri!”</p> <p>Siswa : “<i>Padaasana</i>. Sebelum kita mengakhiri pelajaran, marilah kita berdoa terlebih dahulu. Berdoa mulai”</p> <p>Guru dan siswa : (Berdoa bersama)</p> <p>Siswa : “Berdoa selesai. <i>Prama santih. Om santih santih santih Om</i>”</p> <p>Guru : “<i>Om santih santih santih Om</i>”</p>

Kode : Obs/D24/G/26-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Kamis/ 26 September 2019
 Jam : 12.15 – 14.15 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 4

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran. Berdoa mulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : “Habis belajar Fisika?” Siswa : “Iya pak, suka saya belajar fisika pak karena ada main-mainnya pak” Guru : “Kalau kimia tidak suka?” Siswa : “Tidak pak, susah” Guru : “Silakan bersihkan papan tulisnya dulu” Siswa : (Siswa membersihkan papan tulis) Guru : “Yak, untuk nilai ulangannya sudah diperiksa dan untuk remidialnya, nanti saya kasi tau. Untuk nilainya mau diumumkan?” Siswa : “Tidak” Guru : “Nah kemudian untuk pelajaran kimia hari ini, kita akan belajar lagi tentang termokimia. Sebelumnya kalian sudah belajar tentang reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Kalian juga bisa menentukan entalpi reaksi, entalpi reaksi yakni dimana reaksi eksoterm ΔH-nya bernilai negatif sedangkan reaksi endoterm ΔH-nya bernilai positif. Nah yang akan kita pelajari saat ini itu adalah tentang entalpi standar dari beberapa reaksi-reaksi yang ada didalam reaksi termokimia. Sehingga disini yang akan banyak kita bahas atau</p>

		<p>yang akan kita pelajari itu adalah tentang persamaan reaksi termokimia. Kalau mungkin di kelas X, kalian sudah belajar tentang persamaan reaksi, termasuk juga tentang penyetaraan reaksi dan untuk sekarang kita khusus membahas tentang persamaan reaksi termokimia. Nah untuk persamaan reaksi termokimia ini, tentunya disini kita harus bisa atau memahami tentang yang pertama itu adalah jenis-jenis reaksi seperti pembentukan, pembakaran, reaksi netralisasi dan lain sebagainya. Kemudian yang kedua makna entalpi atau perubahan entalpi. Sebelumnya kalian sudah mencari atau membahas itu, apasih yang dimaksud dengan entalpi dan perubahan entalpi dan sekarang kembali kita gunakan dan tentunya disana adalah nilai perubahan entalpi pada reaksi endoterm dan reaksi eksoterm. Nah itu dasarnya.”</p>
<p>Lima menit ke-2</p>		<p>Guru : “Dalam kegiatan pembelajaran ini kita akan membahas banyak tentang persamaan reaksi termokimia dan disana akan merujuk pada perubahan entalpi pembentukan standar, perubahan entalpi penguraian standar, pembakaran standar, pelarutan standar dan netralisasi. Jadi disini akan ada beberapa reaksi dan bagaimana nilai entalpinya dan disini masih berkaitan dengan konsep mol. Itu coba <i>headset</i>-nya dibuka dulu! Ada gangguan pendengaran?”</p> <p>Siswa : “Tidak pak”</p> <p>Guru : “Nah disini coba kalian perhatikan dihalaman 35 di LKS-nya, disana ada sebuah reaksi $H_2 + \frac{1}{2} O_2$ menghasilkan H_2O. Kemudian disebelahnya ada $\Delta H = -242KJ$, mah kira-kira maknanya apa itu? Apa makna dari reaksi itu?”</p> <p>Siswa : “Reaksi eksoterm”</p>

		<p>Guru : “Iya reaksi eksoterm karena ΔH-nya berharga negatif. Terus apa lagi? Ada lagi? Apa kira-kira informasi yang didapatkan? Dari reaksi itu? $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$ menghasilkan $H_2O_{(g)}$. Kemudian ada $\Delta H = -242KJ$.”</p> <p>Siswa : “Pengurangan suhu”</p> <p>Guru : “Dari mana tau adanya pengurangan suhu?”</p> <p>Siswa : “Tidak tau pak”</p> <p>Guru : “Nah kalau disana ada data baru kita bisa katakan seperti itu. Apa lagi kira-kira? H_2O yang dibentuk berapa mol? Yang terbentuk 1 mol. Kenapa 1 mol? Karena disana koefisin H_2O itu ada 1. Itu misalkan beberapa informasi yang bisa kita dapatkan dari wacana ini.”</p>
Inti		<p>Guru : “Nah untuk lebih lanjutnya membahas terkait dengan perubahan entalpi standar dan juga persamaan reaksi termokimia, sekarang silakan dibaca terlebih dahulu di persamaan termokimia dan juga jenis-jenis entalpi standar yang ada di termokimia dan lagi sebentar kita akan diskusi!”</p> <p>Siswa : (Siswa membaca wacana yang terdapat di LKS)</p> <p>Guru : (Sembari siswa membaca wacana guru menuliskan beberapa permasalahan yang harus didiskusikan oleh siswa. adapun permasalahan tersebut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi <ol style="list-style-type: none"> a. Pembentukan standar (ΔH_f°) b. Penguraian standar (ΔH_d°) c. Pembakaran standar (ΔH_c°) d. Pelarutan standar (ΔH_s°) e. Netralisasi (ΔH_n°) 2. Perubahan reaksi berikut! <ul style="list-style-type: none"> ▪ $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$ $\Delta H = -25991 KJ$ ▪ $C_2H_2 + 5/2O_2 \rightarrow 2CO_2 + H_2O$ $\Delta H = -129955 KJ$ <p>Jelaskan perbedaan dari persamaan reaksi termokimia</p>

		<p>diatas!</p> <p>Reaksi mana yang merujuk pada nilai $\Delta H_c^\circ \text{C}_2\text{H}_2?$)</p>
Lima menit ke-3	<p>Guru : (Guru masih menulis permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa)</p> <p>Siswa : (Siswa membaca wacana yang terdapat di LKS)</p> <p>Guru : “Sudah selesai dibaca?”</p> <p>Siswa : “Sudah pak”</p> <p>Guru : “Sekarang coba diperhatikan dipapan! Ada beberapa permasalahan, coba dijawab permasalahan itu!”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>	
Lima menit ke-4	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan menyebutkan nama siswa satu persatu berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangannya)</p>	
Lima menit ke-5, 6, 7	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>	
Lima menit ke-8	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Bel istirahat berbunyi</p> <p>Guru : “Bagaimana lanjut atau istirahat?”</p> <p>Siswa : “Lanjut, tapi nanti istirahatnya dicepetin ya pak”</p> <p>Guru : “Tidak, pertanyaan saya cuma lanjut atau istirahat?”</p> <p>Siswa : “Iyah”</p> <p>Guru : “Semakin cepat kalian menguasai apa yang di ajarkan, semakin cepat kalian istirahat. Pertanya didepan</p>	

		<p>apa? Coba belajar memahami, banyak siswa yang kurang memahami pertanyaan. Kalimat Tanya ada berapa? Kata Tanya ada berapa?”</p> <p>Siswa : “5”</p> <p>Guru : “Apa, bagaimana, mengapa, dimana, siapa, kapan. Kalau disoal pertanyaan yang biasanya adalah jelaskan, kalau menjelaskan masuk ke bagaimana, kemudian kalau sebutkan itu termasuk apa, menyebutkan sajakan gampang. Misalnya seperti soal ini apa berarti tinggal tulis aja apa pengertian ini. Dibukunya ada tidak?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Oh ada berarti gampangkan.”</p> <p>Siswa : “Pak nomor 2, tidak ngerti saya pak.”</p> <p>Guru : “Baik saya jelaskan sekalian. Di nomor 2 ada 2 reaksi, masih ingat koefisien reaksi?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Berarti semua kelas permasalahannya sama ya?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Yang namanya koefisien reaksi itu adalah faktor pengkali. Sama seperti dimatematika (Guru menuliskan persamaan matematika yaitu $2a + 2b$). Maka 2 ini adalah faktor pengkali untuk a dan b. pahami?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Persamaan reaksi kimia, itu sama persis dengan persamaan matematika. Kenapa? Karena seperti ini, kalau misalnya $4 + 5 = 9$. Nah 9 itu adalah $4 + 5$, nah reaksi ini juga sama seperti $2C_2H_2 + 5O_2$ menghasilkan $4CO_2 + 2H_2O$ itu artinya apa? Dikiri ada 4C maka dikanan juga harus ada 4C.”</p>
	<p>Lima menit ke- 9</p>	<p>Guru : “Dikiri ada 4H maka dikanan harus juga ada 4H. Kemudian O-nya disini 10, maka dikanan O-nya juga 10. Nah itu yang namanya persamaan reaksi kimia, sama persis dengan matematika. Tanda panah ini sama</p>

		<p>dengan tanda sama dengan, cuma bedanya dia ada tangda panahnya untuk persamaan reaksi kimia. Kenapa? Karena dalam reaksi kimia itu ada proses atau mekanisme reaksi. Nah artinya apa? Kalau seandainya direaksi pertama dituliskan seperti ini persamaan reaksi kemudian direaksi kedua dituliskan seperti ini reaksinya, perbedaannya dimana? Bisa tidak melihat perbedaannya? Beda tidak reaksi ini?”</p> <p>Siswa : “Beda”</p> <p>Guru : “Apa bedanya?”</p> <p>Siswa : “Koefisien reaksi”</p> <p>Guru : “Iya koefisien reaksinya berbeda. Kalau koefisien reaksinya berbeda, perbandingan molnya bagaimana?”</p> <p>Siswa : “Berbeda”</p> <p>Guru : “Iya berbeda juga. Kalau disini 2 berarti berapa mol C₂H₂-nya? Kalau disini koefisiennya maka C₂H₂ yang dibakar menghasilkan CO₂ dan H₂O, maka C₂H₂ yang dibakar berapa mol?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Kalau C₂H₂ ini?”</p> <p>Siswa : “1”</p> <p>Guru : “Beda tidak?”</p> <p>Siswa : “Beda”</p> <p>Guru : “Buat sendiri kalimatnya seperti apa perbedaannya. Kemudian pertanyaan kedua, dari kedua reaksi diatas, manakah yang merujuk pada nilai ΔH_c^o C₂H₂? Yang mana? Kita lihat pengertian dari ΔH_c^o itu apa? Pembakaran berapa mol dari suatu zat?”</p> <p>Siswa : “1 mol”</p> <p>Guru : “Berarti yang mana menunjukkan 1 mol?”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Bagaimana, sudah selesai?”</p>
--	--	---

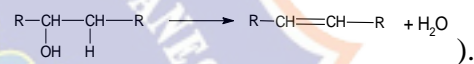
		<p>Siswa : "Itu dimana dapat 5 pak?"</p> <p>Guru : "Sekalian saya jelaskan kalau kalian belum paham dengan persamaan reaksi. Karena ini kelas IPA jadi kalian sudah harus bisa. Nah sekarang kita lihat, reaksi dasarnya seperti ini (Guru menuliskan reaksi kimia yaitu $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$). Nah reaksi dasarnya seperti itu, ini merupakan reaksi dasar sebelum saya kasi koefisien. Jangan Tanya lagi dari mana dapat itu? Karena memang ini yang direaksikan. Jangan tanyakan darimana dapat C_2H_2, karena memang itu yang direaksikan. Sama seperti kalian buat air gula, gula dan air yang dimasukkan. Kenapa tidak kopi dengan air? Itu pertanyaan yang tidak usah."</p>
<p>Lima menit ke- 10</p>		<p>Guru : "Nah langkahnya seperti ini, kita harus menyamakan jumlah atom-atom yang ada dikiri dengan yang ada dikanan. Selain H dan O, disebelah kanan ada apa?"</p> <p>Siswa : "C"</p> <p>Guru : "C disini ada berapa?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Dikanan ada berapa?"</p> <p>Siswa : "1"</p> <p>Guru : "Dikali berapa biar sama?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Nah C-nya sudah. Sekarang H, H disini ada berapa?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Dikanan?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "Sudah sama. Sekarang O-nya, disini?"</p> <p>Siswa : "2"</p> <p>Guru : "disini 2×2, ingat ini sama dengan $2ab$, sekarang 2 ini pengkali untuk C dan pengkali untuk O, nah O sudah punya 2, maka 2 dikali 2 menjadi?"</p> <p>Siswa : "4"</p> <p>Guru : "Nah di H_2O ada 1 O. Maka O ada?"</p> <p>Siswa : "5"</p>

		<p>Guru : “Dikanan ada 5 O, nah di kiri harus ada 5 juga, nah disini baru ada 2, maka harus dikali, 2 kali berapa biar menjadi 5? $5/2$ kan?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Nah samakan dengan dibawah?”</p> <p>Siswa : “Sama”</p> <p>Guru : “Hanya saja, disini ceritanya beda. Seperti yang saya katakan tadi, diawal ada $2C_2H_2$ yang dibakar. Maka di O_2 harus dikali 2 juga maka menjadi 5, di CO_2 jadi $4CO_2$ dan H_2O menjadi $2H_2O$. Nah dikimia umumnya, persamaan reaksi kimia umumnya koefisien itu pakai pecahan biasa, dalam bentuk pecahan biasa dan bukan pecahan desimal. Tau bedanya pecahan decimal dengan pecahan biasa?”</p> <p>Siswa : “Tau”</p> <p>Guru : “Pecahan campuran tau?”</p> <p>Siswa : “Tau”</p> <p>Guru : “Nah penting sekali, kalian di IPA menguasai matematika karena itu sangat penting. Kenapa? Karena matematika itu adalah bahasanya orang IPA. Matematika itu sebenarnya bahasa, bahasanya Computer apa? Matematika. Dalam computer hanya mengenal 2 bahasa yaitu 0 dan 1. Karena itu merupakan bilangan biner. Masih ingat dengan nama bilangan?”</p> <p>Siswa : “Masih”</p> <p>Guru : “Dalam perintah komputer itu ada 2 peluang bilangan biner yaitu 1 dan 0, bahasa dalam pemograman itu juga ada 2 yaitu 1 dan 0. Angka 1 bisa mempunyai banyak arti, kalau kalian pernah memecah <i>keyboard</i>, <i>mainboard</i>-nya sangat kecil sekali dan itu akan banyak sekali ada garis-garis, kalau itu dihubungkan maknanya berbeda. Itu sama dengan <i>coding</i> atau kodenya. Misalnya yaitu 10011, misalnya itu b misalkan 10001, cuma 1 dan 0 saja bahasanya dan tidak ada bahasa yang lain.”</p>
--	--	--

<p>Lima menit ke- 11</p>		<p>Guru : “Ada yang ikut olimpiade komputer?” Siswa : “Tidak” Guru : “Itu pasti akan banyak belajar seperti itu dan yang paling susah itu pada algoritmanya dan aljabar yang keluar paling banyak. Saya juga nyesel dulu waktu SMA saya malas belajar matematika dan ternyata dikuliah matematikanya banyak, kimia itu ternyata dasarnya matematika” Siswa : “Kalau gitu saya kuliah nyari yang tidak ada matematikanya” Guru : “Kalau kalian mau nyari kuliah untuk menghindari matematika, lebih baik jangan. Karena matematika itu sama dengan bahasa Indonesia atau bahasa inggrislah, bisa tidak kalian belajar tanpa tau bahasa? Misalnya mau ngomong. Tetapi tidak tau bahasa, bisa tidak?” Siswa : “Tidak” Guru : “Tidak bisa. Sama seperti kalian ngomong tidak bisa matematika, anggap saja kalian belanja bisa tidak? Tidak ngerti matematika berarti tidak tau angka seribu, 2 ribu, tiga ribu. Sama seperti anak saya, saya kasi 2 ribu. Dia tidak akan ngerti buat apa uang itu. Belanja dia tidak akan ngerti apa yang bisa dibelanjain. Nah itu, matematika itu bahasa. Jangan kalian berfikir buat apa kalian belajar matematika, karena itu bahasa. Misalnya logika matematika, ngapain kita belajar logika matematika? Iya perlu juga, karena kita perlu logika. Nah lanjut, sudah selesai? Sudah?” Siswa : “Sudah” Guru : “Baik sekarang, kita akan bahas dari yang nomor 1. Yak siapa yang mau nomor pertama?” Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan) “Perubahan entalpi pembentukan standar adalah kalor yang diserap</p>
----------------------------------	--	--

		<p>atau dilepaskan untuk 1 mol senyawa dari unsur-unsurnya dari ΔH_f°.”</p> <p>Guru : “Nah coba diperhatikan dulu! Perubahan entalpi pembentukan standar, disini katanya apa? Pembentukan. Untuk membentuk suatu zat itu bisa dari senyawa lain atau bisa langsung dari unsur-unsurnya. Nah khusus untuk pembentukan standar, 1 mol zat yang dibentuk itu harus dari unsur-unsurnya. Maka disana dikatakan kalor yang diserap atau kalor yang dilepas untuk membentuk 1 mol zat dari unsur-unsurnya. Yang perlu dipertegas itu adalah 1 mol zat, yang kedua dari unsur-unsurnya. Itu yang harus kalian ingat, 1 mol zat dari unsur-unsurnya. Maksudnya seperti ini, misalkan H₂O Saya mau buat H₂O, H₂O itu kan air. H₂O mungkin saja dibentuk dari yang lain, misalkan ada alkohol kemudian ditambahkan dengan pereaksi KOH yaitu basa, tujuannya apa? Sehingga disana akan ada yang namanya dehidrasi yaitu penghilangan air pada alkohol terbentuklah H₂O. Terbentuk tidak H₂O? Terbentukkan, karena disana O dan H-nya akan dilepas itu namanya reaksi eliminasi, yang kemarin saya jelaskan. Nah H₂O dibentuk, tetapi kalau ada kalor dilepas atau diserap itu bukan entalpi pembentukan standar.”</p>
	<p>Lima menit ke-12</p>	<p>Guru : “Tetapi kalau H₂O ini kita bentuk dari H₂ dan O₂, barulah namanya reaksi pembentukan standar. Kenapa? Karena H₂O, kalau kita lihat unsurnya adalah H dan O atau atom-atom penyusunnya adalah H dan O. sekarang saya tuliskan reaksinya (Guru menuliskan reaksi perubahan entalpi pembentukan standar yaitu $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$). Nah jika kita lihat ΔH-nya ini akan sama</p>

dengan ΔH_f° dari H_2O . Mengapa? Karena H_2O yang 1 mol, kenapa 1 mol? Karena koefisiennya 1, berarti 1 mol artinya. 1 mol H_2O yang terbentuk itu memerlukan 1 mol H dan setengah mol O. Paham? Nah kenapa disini dikatakan ΔH_f° karena H_2O yang jumlahnya hanya 1 mol ini terbentuk dari unsur H dan unsur O. Ingat pengertiannya adalah kalor yang dilepas atau diserap untuk membentuk 1 mol zat dari unsur-unsurnya. Makanya kalau saya artikan disini kalor yang diserap ataupun yang dilepas untuk 1 mol H_2O dari unsur hidrogen dan unsur oksigen. Berarti sesuai dengan pengertiannya, maka namanya ΔH_f° . Nanti kalau misalnya seperti ini (Guru menulis reaksi kimia yaitu



). Nah jika di reaksi ini ada ΔH , maka ini bukan ΔH_f° . Kenapa? Karena H_2O yang terbentuk disini bukan dari unsur-unsurnya, tetapi dari reaksi eliminasi. Nah itu beda, walaupun H_2O sama, tetapi pengertiannya H_2O yang dibentuk harus dari unsur-unsurnya. Begitu juga dengan pembentukan CO_2 , harus dari C dan O dan tidak boleh dari reaksi ini, walaupun CO_2 terbentuk dari sini. Walaupun 1 mol disini terbentuk, tidak bisa karena dia bukan berasal dari unsur-unsurnya. Kalau reaksinya terbentuk dari unsur-unsurnya dan 1 mol pasti itu memiliki ΔH_f° . Tetapi kalau bukan 1 mol dan bukan dari unsur-unsurnya tentunya bukan ΔH_f° . Itu maksud saya, paham ya? Paham?"

Siswa : "Kalau gitu, reaksi itu delta apa namanya pak?"

Guru : " ΔH saja atau ΔH reaksi yaitu perubahan entalpi dari sebuah reaksi. Kalau yang ini ΔH_f° . Kenapa? Karena dia terbentuk 1 mol dan

		<p>dibentuk dari unsur-unsurnya.ingat biar tidak bingung dengan persamaan reaksi, zat-zat yang ada disebelah kiri namanya apa?”</p> <p>Siswa : “Reaktan”</p> <p>Guru : “Reaktan atau zat reaksi dan dikiri itu adalah produk atau zat hasil reaksi. Berarti disini ada keadaan sebelum bereaksi dan ini adalah keadaan setelah bereaksi. Mudah-mudahan bisa dipahami, ada yang ditanyakan? Biar nanti ujian bisa jawab, agar tidak belajar hanya mencari nilai saja. Ingat buku paketnya dibaca jangan hanya LKS saja, karena dibuku paketnya terdapat banyak sekali materi-materi dan lebih lengkap. Saya gunakan buku LKS agar lebih gampang saja mengajar, tetapi lebih banyaklah membaca buku paketnya dan buku paketnya jangan hanya ditaruh di rumah saja.”</p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p>Guru : “Lanjut yang nomor 2”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Perubahan entalpi penguraian standar adalah kalor yang diserap atau dilepaskan oleh reaksi 1 mol senyawa menjadi unsur-unsur dalam keadaan standar”</p> <p>Guru : “Sudah paham tidak maknanya, saya Tanya dulu?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Guru : “Belum. Buat apa kita bisa menghafal, menulis tetapi belum bisa memahami. Tidak akan ada gunanya. Nah saya akan jelaskan penguraian standar. Nah penguraian standar itu 1 mol zat menjadi unsur-unsurnya. Sama seperti ini, kalau ini pembentukan 1 mol zat dari unsur-unsurnya sedangkan ΔH_d° itu adalah penguraian 1 mol zat menjadi unsur-unsurnya. Tidak boleh, misalnya seperti ini penguraian CO_2 menjadi CO dan O. Itu tidak boleh,</p>

		<p>penguraian CO₂ harus menjadi C dan O. Contohnya misalnya seperti ini, (Guru menuliskan reaksi kimia yaitu CO₂ → C + O₂). Ini baru benar, kalau disini ada ΔH-nya itu ΔH_d^o. Kapan dia ΔH_d^o? Ketika dalam keadaan standar pada tekanan 1 atm dan suhunya 25°C. Nah sekarang yang ini ada ΔH_d^o, kenapa? Karena disini 1 mol terurai menjadi unsur-unsurnya. Paham sekarang? Artinya apa? Ini bisa dibolak balik, misalnya ini ada air dibentuk dari H₂ dan ½ O₂ menjadi H₂O. Reaksi ini bisa saya balik (Guru menuliskan reaksi kimia yaitu H₂O → H₂ + ½ O₂). Nah nilai ΔH ini berupa ΔH_d^o, jika nilai ΔH_f^o-nya adalah +1, maka ΔH_d^o akan menjadi -1 yaitu kebalikannya. Paham? Mudah-mudahan paham. Ada yang ditanyakan?”</p> <p>Siswa : “Tidak” Guru : “Baik selanjutnya” Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan) “Entalpi pembakaran adalah kalor yang dilepaskan atau diserap oleh pembakaran 1 mol unsur atau senyawa” Guru : “Pembakaran 1 mol senyawa. Nah kalau yang ini berbeda, pembakaran 1 mol senyawa, reaksi pembakaran itu cirinya adalah adanya O₂. Contohnya seperti yang ini.”</p>
	<p>Lima menit ke- 14</p>	<p>Guru : “Misalnya seperti ini. (Guru menuliskan reaksi kimia yaitu CH₄ + 2O₂ → CO₂ + 2H₂O). Yaitu gas metana ini saya berikan O₂, nah ketika diberikan panas maka akan menjadi CO₂ dan H₂O.” Bel istirahat berbunyi Guru : “Iya, waktu kalian belajar masih 15 menit ya. Karena waktu istirahat kalian Cuma 15 menit, jadi sisanya masih 15 menit ya. Nah kita lanjut lagi, disini ΔH-nya maka akan</p>

menjadi ΔH_c° . Nah disini juga perlu kita lihat, yang harus 1 mol itu adalah CH_4 . Dimana CH_4 harus 1 mol dan tidak boleh isi 2 mol, boleh sih dalam reaksi ada 2. Tetapi kalau ada 2 artinya ini bukan ΔH_c° tetapi ΔH saja. Agar dia menjadi reaksi pembakaran, maka disini harus 1 mol. Kemudian ΔH_s° .”

Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)

“Pelarutan standar ΔH_s° ? Entalpi pelarutan standar adalah perubahan entalpi pada pelarutan 1 mol zat yang menghasilkan larutan encer pada keadaan standar.”

Guru : “Yak, menghasilkan sebuah larutan dari 1 mol zat yang dilarutkan. Nah kenapa ada yang namanya ΔH_s° yaitu s itu adalah *solution* yaitu larutan. Mungkin bahasa di kimia berbeda dengan bahasa umum, dimana *solution* itu artinya larutan. Nah dalam melarutkan suatu zat, terkadang disana akan ada fase yang berbeda. Contohnya ketika kita melarutkan NaOH dalam fase padat, tetapi ketika dimasukkan kedalam air maka NaOH akan berada pada fase larutan. (Guru menuliskan reaksi kimia yaitu sebagai berikut $\text{NaOH}_{(s)} \rightarrow \text{NaOH}_{(aq)}$). Nah pada saat pelarutan ini, bibir gelas itu akan berasa panas berarti dia melepaskan kalor. Karena dia melepaskan kalor, maka disini akan bernilai negatif dan ini disebut dengan ΔH_s° . Tandanya apa, disini harus 1 mol dan tidak boleh lebih, berarti yang disini harus dilarutkn 1 mol zat dan hasilnya tidak boleh berubah. Kalau NaOH yang dilarutkan, maka hasilnya harus NaOH . Atau misalnya nanti ada H_2SO_4 pekat yaitu kalau tidak salah 97% karena pasti ada yang 3% itu bukan H_2SO_4 . Nah itu kita masukkan

		<p>kedalam air atau dilarutkan menjadi larutan encer maka disana harus tetap, yaitu H_2SO_4 <i>liquid</i> menjadi H_2SO_4 <i>agues</i>. Nah disana juga akan ada ΔH_s° juga, nah itu yang dimaksud dengan pelarutan standar. Kemudian ΔH_n°.”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Perubahan entalpi netralisasi adalah perubahan entalpi yang diperlukan untuk menetralkan 1 mol asam dari basa atau 1 mol basa dari asam yang diukur pada keadaan standar.”</p> <p>Guru : (Guru membersihkan papan tulis)</p> <p>“Yaitu menetralkan 1 mol asam ataupun 1 mol basa pada keadaan standar. Berarti disini harus menetralkan 1 mol. Nah misalnya seperti ini, ada reaksi H_2SO_4 kemudian direaksikan dengan NaOH, ini akan menghasilkan $\text{NaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. (Guru menuliskan reaksi kimia yaitu sebagai berikut $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$). Nah disini juga menghasilkan kalor yaitu +200KJ. Nah ketika reaksi ini terjadi berarti disini H_2SO_4 bersifat sebagai asam dan ini akan dinetralkan oleh basa menghasilkan NaSO_4, dimana NaSO_4 itu adalah garam.”</p> <p>(Terdapat bunyi bel yang menandakan adanya simulasi bencana alam dan siswa diminta untuk meninggalkan kelas, sehingga pembelajaran dihentikan.)</p>
--	--	---

Kode : Obs/D25/G/27-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Jumat/ 27 September 2019
 Jam : 07.15 – 08.45 Wita
 Tempat : Ruang Kelas MIPA 2

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : (Guru merapikan buku dan menyiapkan pembelajaran) “Ada yang tidak hadir?” Siswa : “Tidak” Guru : “Yak, kita akan melanjutkan materi. Terakhir kalian sudah belajar tentang kalor, energi dan suhu, selain itu kalian juga sudah belajar tentang sistem, yang mana namanya sistem dan yang mana namanya lingkungan. Nah sekarang kita akan melanjutkan materi reaksi termokimia berdasarkan perpindahan kalor dari lingkungan ke sisitem atau sebaliknya. Nah nanti akan ada apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm dan juga reaksi endoterm. Berdasarkan perpindahan kalor tersebut, nanti akan ada yang disebut dengan entalpi dan juga perubahan entalpi dari suatu reaksi termokimia. Nah jadi itu yang akan kita pelajari hari ini.”</p>
Inti		<p>Guru : “Sekarang coba perhatikan dulu dihalaman 35 di LKS, disana ada gambar dibagian b reaksi eksoterm dengan reaksi endoterm. Disana ada sebuah gambar, yang pertama itu</p>

		<p>adalah ada yang namanya larutan HCl ditambahkan dengan magnesium, kemudian gambar kedua itu adalah batu kapur yang dimasukkan kedalam air. Nah coba diperhatikan data yang ada dibawah, dimana $T_1 = 25^\circ\text{C}$, $T_2 = 32^\circ\text{C}$. Naik atau turun suhunya?"</p> <p>Siswa : "Naik"</p> <p>Guru : "Kemudian batu kapur dimasukkan kedalam air, $T_1 = 26^\circ\text{C}$, $T_2 = 30^\circ\text{C}$. Naik atau turun suhunya?"</p> <p>Siswa : "Naik"</p> <p>Guru : "Kemudian gambar dibawahnya, disana ada NH_4Cl atau ammonium klorida ditambahkan $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Nah ketika dia dicampurkan atau NH_4Cl dimasukkan dalam $\text{Ba}(\text{OH})_2$, sebelum dimasukkan suhu 25°C setelah bercampur menjadi 15°C. Suhunya turun atau naik?"</p> <p>Siswa : "Turun"</p> <p>Guru : "Kemudian NH_4NO_3 ditambahkan dalam H_2O, sebelum bercampur suhunya 26°C dan setelah bercampur suhunya 20°C. Naik atau turun?"</p> <p>Siswa : "Turun"</p>
Lima menit ke-2		<p>Guru : "Dari 4 contoh tersebut, berarti ada suhunya yang naik dan ada suhunya yang turun. Dari 2 gambar tersebut, kira-kira apa yang anda pikirkan? Atau apa yang kalian bayangkan? Atau mungkin ada pertanyaan dari 2 gambar tersebut? Silakan disampaikan!"</p> <p>Siswa : "Mengapa suhunya berbeda-beda ada yang naik dan ada yang turun?"</p> <p>Guru : "Baik itu pertanyaan dari Adit, yang lain mungkin ada hal lain yang terpikirkan? Ada? Tidak"</p> <p>Siswa : "Tidak"</p> <p>Guru : "Nah sekarang kita lihat dari jenis-jenis reaksi, ada yang disebut dengan reaksi eksoterm dan ada yang disebut dengan reaksi endoterm, nah itu yang akan kita pelajari berkai dengan fenomena yang ada digambar tersebut. Kenapa dia ada</p>

		<p>yang suhunya naik ketika ditambahkan atau dicampurkan dan ada suhunya turun ketika dicampurkan? Nah itu yang akan kita pelajari. Untuk itu sekarang ada beberapa pertanyaan yang harus kalian jawab, sehingga konsep dari reaksi eksoterm dan reaksi endoterm itu akan kita pahami. (Guru menuliskan beberapa permasalahan yaitu sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm? 2. Apa yang dimaksud dengan reaksi endoterm? 3. Apa yang dimaksud dengan entalpi (H) dan perubahan entalpi (ΔH)? 4. Tuliskan nilai perubahan entalpi reaksi endoterm dan reaksi eksoterm!). <p>Nah ada 4 permasalahan, yang pertama apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm? Yang kedua Apa yang dimaksud dengan reaksi endoterm? Kemudian yang ketiga apa yang dimaksud dengan entalpi (H) dan perubahan entalpi (ΔH)? Kemudian yang keempat tuliskan nilai perubahan entalpi reaksi endoterm dan reaksi eksoterm. Coba dikerjakan di buku latihan! Nanti kita diskusikan bersama-sama.”</p> <p>Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
Lima meit ke- 3		<p>Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan cara menyebutkan nama siswa satu per satu berdasarkan nomor absen)</p> <p>Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangannya)</p> <p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam</p>

		mengerjakan permasalahan tersebut)
	Lima menit ke-4, 5, 6	Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)
	Lima menit ke-7	<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Bagaimana sudah?”</p> <p>Siswa : “Belum”</p> <p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru berkeliling memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
	Lima menit ke-8	<p>Guru : “Bagaimana, sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah”</p> <p>Guru : “Baik, nomor 1 siapa yang mau menyampaikan?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm? Reaksi eksoterm adalah reaksi pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan.”</p> <p>Guru : “Pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan. Jadi pada intinya, yang dimaksud dengan reaksi eksoterm, nah disini pasti ada yang namanya perpindahan kalor. Intinya seperti ini, dalam termokimia dan dalam reaksi apapun pasti adanya perpindahan kalor. Tujuannya perpindahan kalor itu untuk apa? itu adalah untuk menyamakan suhu sebelum dan setelah reaksi. Kenapa dia terjadi perpindahan kalor? Iya karna itu, selain itu untuk terjadinya sebuah reaksi secara maksimal. Kenapa? Karena disana ada yang namanya suhu reaksi, ada reaksi yang berlangsung pada suhu tinggi dan ada reaksi yang berlangsung</p>

		<p>pada suhu rendah. Nah pada reaksi eksoterm, sistem itu akan melepaskan kalor atau terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Seperti yang digambar di LKS, ketika magnesium dimasukkan kedalam HCl, maka disana akan terjadi sebuah reaksi yang bisa dikatakan suhu awalnya lebih rendah daripada suhu akhir. Kenapa? Karena disana ada energi yang dihasilkan. Karena ada energi yang dihasilkan, maka sistem itu akan melepaskan kalor secara perlahan-perlahan agar suhu turun. Sama seperti, ini bukan reaksi kimia tetapi ini hanya analogi, sama halnya ketika kita menaruh air hangat didalam gelas, dipinggir gelas itukan terasa hangat. Nah itu sebenarnya dia melepaskan energi, air itu melepaskan energi ke lingkungan. Sehingga, lama-kelamaan suhunya berkurang dan berkurang hingga sama dengan suhu lingkungannya. Sama halnya dengan seperti kalian habis lari, keringatan dan badannya panas, kemudian kalian diem atau mungkin kalian kipas-kipas sampai suhu badan kalian kembali ke suhu normal dan bukan sama dengan suhu lingkungan ya. Karena manusia tidak bisa menyamakan suhu tubuhnya dengan suhu lingkungan, karena kita berdarah panas beda dengan yang berdarah dingin. Kalau yang berdarah dingin sesuai dengan suhu lingkungannya. Seperti hewan berdarah dingin, masuk ke air maka suhunya menyamakan dengan suhu air kemudian keluar dari air maka dia menyamakan dengan suhu lingkungannya. Kalau kitakan tidak, tetap antara 26-30°C secara normalnya kecuali suhu tubuhnya tinggi, tetapi tidak ada manusia yang memiliki suhu tinggi kecuali sakit atau demam. Karena sebenarnya itu</p>
--	--	---

		<p>bukan demam, tetapi itu adalah gejalanya. Suhu yang tinggi itu gejala kita sakit, bukan karena sakit tetapi gejala yang ditimbulkan. Sama juga halnya dengan reaksi, kenapa panas? Karena itu adalah sebuah gejala atau untuk terjadinya sebuah reaksi yang menyebabkan suhunya naik. Nah itu untur reaksi eksoterm, jadi disini terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Dari mana kalor itu berasal? Dari kalor reaksi yaitu kalor yang menyertai suatu reaksi. Intinya apa? Ketika terjadi reaksi atau akan terjadi reaksi, setiap atom-atom yang akan bereaksi dimana reaksi kimia itu penata ulangan atom-atom, atom-atom sebelum bereaksi atau zatnya atau mungkin molekulnya harus punya energi yang disebut dengan energi minimum yang digunakan untuk bereaksi atau yang disebut dengan energi aktivasi. Nah itu yang akan nanti kita pelajari di laju reaksi. Energi aktivasi ini harus di lampau. Energi aktivasi itu adalah energi yang menyebabkan terjadinya reaksi.”</p>
	<p>Lima menit ke- 9</p>	<p>“Nah karena energinya besar dan sudah terlampaui, sehingga sisa energinya itu akan menjadi kalor. Karena apa? Yang namanya energi tidak akan pernah hilang, hanya berubah berubah. Makanya energi direaksi ini akan berubah menjadi kalor. Umumnya kalau reaksi eksoterm itu melepaskan kalor, seperti misalnya magnesium yang dimasukkan kedalam HCl itu akan mengeluarkan gas dan kemudian kalau batu kapur, jika dimasukkan kedalam air juga menghasilkan gas. Tetapi ini bukan kapur tulis, tetapi ini kapur pohon. Kalau mungkin kalian jalan-jalan ke bukit di jimbaran, pasti banyak kapurnya. Nah kalau itu kita panggang, maka</p>

		<p>nanti akan ketemu CaO. Nah CaO itulah yang namanya batu kapur, ketika dimasukkan kedalam air maka akan terjadi peristiwa pelarutan, kemudian ada CO₂ dan terdapat juga endapan CaCO₃. Nah yang namanya reaksi eksoterm, kemudian reaksi endoterm.”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Apa yang dimaksud dengan reaksi endoterm? Reaksi endoterm adalah yang menyerap kalor dari lingkungan ke sistem.”</p> <p>Guru : “Nah jadi kalau reaksi endoterm itu adalah kebalikan dari reaksi eksoterm. Kalau eksoterm itu perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan sedangkan kalau di endoterm yaitu perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Nah mengapa demikian? Karena ketika terjadi sebuah reaksi, disana terjadi penurunan suhu dari sebelum reaksi ke suhu setelah reaksi. Nah untuk menyamakan suhunya, makanya dia perlu kalor dari luar kalornya naik. Nah kalau saya gambarkan seperti ini. (Guru menggambarkan perpindahan kalor yang terjadi pada reaksi endoterm). Umumnya reaksi endoterm itu akan berlangsung lebih efektif dan berlangsung lebih cepat jika suhu disekitarnya lebih tinggi atau ada suhu yang lebih tinggi daripada suhu minimal terjadinya suatu reaksi dan biasanya kalau reaksi endoterm agak lama terjadi daripada reaksi eksoterm. Nah seperti contoh yang ada digambar itu, nah ketika dia sebelum reaksi dia yaitu 25°C, tetapi setelah reaksi ternyata menjadi 15°C. Nah sama juga ketika NH₄NO₃ dimasukkan kedalam H₂O, suhunya itu 26°C menjadi 20°C. Nah suhunya turun</p>
--	--	---

		<p>juga. Kenapa disana terjadi perpindahan kalor? Kenapa ketika bereaksi suhunya menjadi turun? Makanya ada kalor yang masuk untuk menyamakan suhunya. Intinyakan penyerapan dan pelepasan kalor untuk menyamakan suhu yang ada di sistem. Kemudian yang ketiga!”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Entalpi adalah jumlah energi yang dimiliki suatu zat pada tekanan yang tetap. Perubahan entalpi adalah perubahan energi yang menyertai perubahan kimia pada tekanan tetap.”</p> <p>Guru : “Jadi pada intinya energi yang dimiliki oleh suatu sistem pada tekanan tetap, nah itu disebut dengan entalpi dan entalpi itu sangat identik dengan perpindahan energi. Yak entalpi itu akan sangat identik dengan perpindahan energi yang berupa kalor. Sehingga, nanti kalor reaksi itu akan sangat identik dengan entalpi. Nah kalau perubahan entalpi itu adalah perubahan yang terjadi atau yang menyertai, nah itu sebenarnya kalornya dan bisa diukur dari kalornya yang menyertai ketika terjadinya suatu reaksi. Karena disana juga akan terjadi perubahan entalpi yaitu perubahan energi dari sistem.”</p>
	<p>Lima menit ke- 10</p>	<p>Guru : “Nah perubahan energi sebelum reaksi dan setelah reaksi atau mungkin bisa dikatakan selisih atau pengurangan nilai entalpi produk dikurangi entalpi reaktan itu disebut dengan perubahan entalpi. Nah didalam termokimia ΔH itu pasti identik dengan kalor reaksi yang dilambangkan dengan q. Nah selanjutnya tuliskan nilai perubahan entalpi reaksi eksoterm dan reaksi</p>

		<p>endoterm!”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menuliskan jawabannya dipapan tulis. Adapun jawabannya adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entalpi sistem berkurang, sehingga $\Delta H =$ negatif (-) pada eksoterm • Entalpi sistem bertambah sehingga $\Delta H =$ positif (+) pada endoterm) <p>Siswa : (Terdapat siswa yang datang terlambat)</p> <p>“Pak maaf saya terlambat”</p> <p>Guru : “Kenapa bisa terlambat? Telat bangun ya?”</p> <p>Siswa : “Iya pak, kemarin saya diem dirumah saudara pak. Soalnya ada ngaben”</p> <p>Guru : “Kenapa tidak bawa buku?”</p> <p>Siswa : “Buku saya sudah semuanya disini pak.”</p> <p>Guru : “Berarti tiap hari tidak bawa buku?”</p> <p>Siswa : “Banyak yang hilang buku saya pak”</p> <p>Guru : “Hilangnya dimana?”</p> <p>Siswa : “Disini pak”</p> <p>Guru : “Iya, orang kamu taruh disekolah. Harusnya ditaruh dirumah, harus dibawa pulang agar aman. Jangan-jangan jadwal pelajarannya tidak hafal? Hafal jadwal pelajarannya?”</p> <p>Siswa : “Hafal pak, senin matapelajarannya fisika, bahasa Indonesia, agama.”</p> <p>Guru : “Oh, berarti hafal ya. Soalnya gini, takutnyakan siapa tau, mungkin bukan anggota kelas dan mudah-mudahan bukan anggota kelas. Siapa tau oarng luar anggota kelas masuk sini dan mengambil bukunya dan buku pakatnya hilang, nanti ketika mengambil ijazah itu ada surat keterangan bebas perpustakaan. Artinya apa? Tidak ada peminjaman buku tidak ada yang menghilangkan buku, nah itu harus ada surat kembalinya. Kalau misalnya bukunya hilang, pasti otomatis disana akan berpengaruh pada akhir</p>
--	--	--

		<p>semester. Nah nanti akan ada catatan tunggakan belum mengembalikan buku. Nah nanti ketika ngambil ijazah, kembalikanlah dulu buku itu baru bisa mengambil ijazah. Kenapa? Karena itu milik Negara. Kenapa? Karena itu dibeli dengan uang Negara dan bukan uang pribadi. Biasanya kalau tidak ketemu dengan buku itu biasanya diganti dengan buku yang lain, tetapi catatan itu tetap ada. Kenapa? Karena siapa tau besok-besok ditanya dari BPK atau direktorat, kenapa bukunya tidak ada? Oh buku itu dihilangkan, tetapi buku itu sudah diganti dengan buku yang ini. Makanya kelas XII terkendala banyak disana. Nah kita lanjut, lihat yang ini yang dituliskan oleh suryanata. Entalpi sistem berkurang, sehingga $\Delta H =$ negatif (-) pada eksoterm. Kemudian entalpi sistem bertambah sehingga $\Delta H =$ positif (+) pada endoterm.”</p>
	<p>Lima menit ke- 11</p>	<p>Guru : “Saya garis besar, ΔH pada reaksi eksoterm itu bernilai $-q$. Jadi kalor reaksi yang dihasilkan dalam reaksi eksoterm diberikan tanda negatif. Kenapa diberikan tanda negatif? Itu untuk mencirikan kalau itu adalah reaksi eksoterm. Kenapa? Ini bisa kita lihat dari diagram seperti berikut ini (Guru menuliskan diagram entalpi reaksi eksoterm). Disini kita anggap sebagai keadaan awal yaitu $A + B$, ini adalah reaktan dan disini H_1. Karena disini ada pelepasan kalor, ketika dia terjadi pelepasan kalor disini maka nanti ΔH-nya akan turun dan produknya nanti $C + D$ dan disini H_2. Nah maka kelihatan disini terjadi penurunan entalpi, karena disini terjadi pelepasan kalor. Kalau kita kurangkan H_2 dengan H_1 untuk mencari ΔH-nya, maka disini nilainya akan negatif. Kenapa? Karena H_2-nya lebih kecil daripada H_1. Nah sedangkan untuk endoterm,</p>

		<p>disini bernilai positif atau sering juga ditulis dengan $\Delta H = +q$. nah ini bisa kita lihat dari diagramnya (Guru menggambarkan diagram entalpi reaksi endoterm). Keadaan akhir entalpinya lebih besar daripada keadaan awal, nah berarti disini ketika H_2 dikurang H_1 pasti akan bernilai positif. Nah itu pebahasannya, kenapa ada yang bernilai positif dan juga ada yang bernilai negatif pada persamaan termokimia, karena itu mencirikan sebuah reaksi, apakah diareaksi eksoterm ataupun reaksi endoterm. Nah itu yang berkaitan dengan reaksi endoterm dan eksoterm, bisa dipahami?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Yang jelas dalam reaksi eksoterm dan endoterm, disini kalian cukup bisa membedakan yang mana namanya reaksi eksoterm, yang mana namanya reaksi endoterm dari persamaan reaksi termokimia atau dari nilai ΔH-nya atau perubahan entalpi yang terjadi. Perubahan entalpi itu mencirikan sebuah reaksi, kalau dia bernilai negatif maka dia adalah reaksi eksoterm dan kalau bernilai positif itu adalah reaksi endoterm. Nah coba kita cari beberapa soal yang berkaitan dengan materi ini! Coba lihat dibuku paketnya yang dihalaman 87! (Guru membersihkan papan tulis). Halaman 87 nomor 1 yang bagian uraiannya, tentukan harga ΔH untuk masing-masing reaksi berikut dan nyatakan sebagai endotermik atau eksotermik dan gambarkan diagram entalpinya! Yang pertama H_2 dalam fase gas ditambah dengan O_2 dalam fase gas menghasilkan H_2O liquid $+286KJ$.” (Guru menggambarkan reaksinya yaitu sebagai berikut $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} + 286 KJ$)</p>
	Lima	Guru : “Nah kemudian reaksi kedua (Guru

	<p>menit ke- 12</p>	<p>menuliskan reaksi kimia yaitu $41 \text{ KJ} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$. Berarti kalau reaksi pertama ditanya berapa nilai ΔH-nya, ada yang bisa menuliskan? Kalau reaksi yang pertama, coba diperhatikan semua! Untuk reaksi yang pertama, dalam persamaan reaksi itu, menghasilkan kalor atau memerlukan kalor?”</p> <p>Siswa : “Dihasilkan”</p> <p>Guru : “Iya dihasilkan, mengapa? Karena kalornya ada dibagian produk. Nah di produk ada kalor sedangkan di reaktan tidak ada. Berarti cirinya itu adalah ciri reaksi endoterm atau eksoterm? Karena disana disuruh menentukan.”</p> <p>Siswa : “Eksoterm”</p> <p>Guru : “Iya, eksoterm. Nah karena disini reaksi ensoterm, berarti 286 KJ itu bernilai negatif atau positif?”</p> <p>Siswa : “Negatif”</p> <p>Guru : “Iya negatif karena dia menghasilkan kalor, jadi ΔH-nya adalah -286KJ. Artinya apa? Ketika reaksi ini berlangsung dihasilkan kalor 286, kalor yang sebesar 286 itu dilepaskan ke sistem. Jadi kalor yang sebesar 286 KJ itu di pindahkan dari sistem ke lingkungan atau kalornya dilepaskan ke lingkungan. Nah tujuannya itu yaitu agar kalor diawal dengan kalor reaksinya. Berarti disini bisa disimpulkan bahwa ini adalah reaksi eksoterm. Nah kemudian yang kedua, $41 \text{ KJ} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ menghasilkan H_2O dalam fase gas. Nah disini kalornya ada di reaktan atau pereaksi, berarti nilai kalor ini untuk apa? Untuk merubah 1 mol H_2O dalam fase cair menjadi 1 mol H_2O dalam fase gas, perlu kalor atau melepaskan kalor?”</p> <p>Siswa : “Perlu”</p> <p>Guru : “Iya perlu kalor karena dia diawal yaitu sebesar 41 KJ. Nah sekarang ini termasuk endoterm atau eksoterm?”</p>
--	-------------------------	--

		<p>Siswa : “Endoterm”</p> <p>Guru : “Iya reaksi endoterm, maka ΔHnya bernilai?”</p> <p>Siswa : “Positif”</p> <p>Guru : “Iya yaitu +41 KJ. Nah itu bedanya ya. Jadi bisa kita lihat dari persamaan reaksinya, siapa tau dalam reaksi itu dituliskan langsung ΔH-nya tapi yang dituliskan itu kalornya. Kalornya itu diterima ataupun dilepaskan. Kalau seperti itu, kita harus bisa memahami yang mana namanya reaksi endoterm dan yang mana namanya reaksi eksoterm. Nah itu contoh-contoh soal yang berkaitan dengan reaksi eksoterm dan endoterm. Nah bagaimana dengan yang tadi? Bisa membedakan reaksi endoterm dengan reaksi eksoterm?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Tidak susahkan?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Karena kita tinggal melihat nilai ΔH-nya ataupun tidak ada ΔH-nya kita bisa lihat dari kalor reaksinya. Apakah kalor reaksinya itu diakhir ataupun ada di reaktan. Nah itu yang bisa kita tekankan sebagai informasi untuk menentukan apakah dia reaksi eksoterm atau reaksi endoterm.”</p>
<p>Penutup</p>	<p>Lima menit ke- 13</p>	<p>Guru : “Nah jadi disini bisa kita simpulkan bahwa reaksi eksoterm itu adalah sebuah reaksi kimia, dimana terjadinya perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Dimana ΔH-nya ditandakan dengan bernilai negatif. Begitu juga dengan reaksi endoterm, dimana reaksi endoterm itu adalah reaksi yang mana terjadinya perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem dengan tanda nilai ΔH-nya bernilai positif. Nah itu bisa dilihat atau bisa kita tentukan dari kalornya, apakah kalor itu diperlukan atau ada di pereaksi atukah kalor itu</p>

ada di hasil reaksi. Nah kalau dia ada di pereaksi kalornya, berarti dia adalah endoterm atau dia terjadi perpindahan dari lingkungan ke sistem. Kalau kalor ada di akhir, di hasil reaksi atau produk berarti terjadinya perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Nah itu merupakan tanda dari reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Kenapa demikian? Karena ini berkaitan dengan pertemuan berikutnya yaitu membahas tentang entalpi standar dari beberapa reaksi yaitu ada yang namanya entalpi pelarutan standar, entalpi penguraian standar, entalpi pembakaran standar, kemudian entalpi pelarutan standar dan juga entalpi netralisasi. Kenapa? Karena ini juga akan berkaitan dengan nanti ketika diperhitungannya dalam termokimia salah satunya yaitu hukum Hess. Entalpi apa yang kita gunakan, kenapa? Karena ternyata dalam reaksi itu tidak serta merta dari reaktan ke produk. Kenapa? Karena disana ada yang namanya tahapan-tahapan reaksi. Tahapan-tahapan reaksi ini akan melihat bagaimana reaksi itu berlangsung, tetapi yang bisa kita ukur yaitu keadaan awal dan keadaan akhir. Sehingga tahapan-tahapan reaksi itu tidak bisa kita ukur. Nah jadi untuk hari ini pembelajaran kita cukupkan sampai disini, sampai di reaksi endoterm dan reaksi eksoterm dan juga penentuan nilai ΔH reaksi. Ada yang ditanyakan dulu? Tidak?"

Siswa : "Tidak"

Guru : "Inget ya artikelnnya lagi 3 minggu, mudah-mudahan bisa selesai dan sebelumnya juga boleh. Ada

		ditanyakan dulu?
		Siswa : “Tidak”
		Guru : “Baik jika tidak, kita akhiri!”
		Siswa : “ <i>Padaasana.</i> Sebelum kita mengakhiri pelajaran. Berdoa mulai”
		Guru dan siswa : (Berdoa bersama)
		Siswa : “Berdoa selesai. <i>Prana santih. Om santih santih santih Om</i> ”
		Guru : “ <i>Om santih santih santih Om</i> ”



Kode : Obs/D26/G/27-09-2019
 Subjek Penelitian : Guru Kimia
 Hari/tanggal : Jumat/ 27 September 2019
 Jam : 08.45 – 10.15 Wita
 Tempat : Ruang Lab. Kimia & Biologi

Kegiatan	Waktu	Hasil Pengamatan
Pendahuluan	Lima menit ke-1	<p>Siswa : “<i>Padaasana. Panganjali. Om Swastiastu</i>” Guru : “<i>Om Swastiastu</i>” Siswa : “Sebelum memulai pembelajaran. Berdoa dimulai” Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : “Berdoa selesai” Guru : (Guru membersihkan papan tulis) “Tugasnya sudah selesai?” Siswa : “Harus dikumpul sekrang pak?” Guru : “Sekarang boleh dan senin depan juga boleh.” Siswa : (Beberapa siswa mengumpulkan tugasnya) Guru : “Yak, untuk hari ini kita akan melanjutkan kembali masih di termokimia. Pertemuan sebelumnya kita sudah belajar tentang reaksi eksoterm, reaksi endoterm dan salah satunya disana kita sudah mempelajari bagaimana nilai entalpi serta perubahan entalpi. Dimana yang namanya perubahan entalpi itu sebenarnya perubahan keadaan energi sebelum dan setelah reaksi atau bisa juga dikatakan sebagai selisih entalpi antara produk dan reaktan. Sehingga kita dapat nilai nilai eksoterm dan endoterm. Nilai eksoterm apa?” Siswa : “Negatif” Guru : “Endoterm bernilai positif. Nah itu beberapa hal yang kemarin kita pelajari kemarin. Nah untuk sekarang, masih berkaitan dengan</p>

		<p>entalpi. Disini ada istilah yang disebut dengan ΔH° itu adalah perubahan entalpi standar. Perubahan entalpi standar ini merupakan perubahan entalpi yang bisa dikatakan khas untuk setiap zat. Dan disini juga ada kaitannya dengan konsep mol, sehingga kalian harus ingat dan mudah-mudahan kalian masih ingat dan juga ada kaitannya dengan koefisien reaksi, karena koefisien reaksi itu sangat berkaitan dengan konsep mol. Mudah-mudahan semua masih ingat dengan itu koefisien reaksi dalam penyetaraan reaksi kimia. Bisakan menyetarakan reaksi? Dikelas X?"</p> <p>Siswa : "Lupa pak."</p> <p>Guru : "Iya kalau lupa nanti saya ingatkan. Mudah-mudahan hanya lupa."</p>
Inti	Lima menit ke-2	<p>Guru : "Nah disini kita akan belajar tentang perubahan entalpi standar dari berbagai reaksi. Jadi jenis-jenis reaksi itu ada banyak, ada yang namanya reaksi pembakaran standar, pembentukan, pelarutan dan lain sebagainya. Nah disini ada 5 jenis reaksi perubahan entalpi, nah untuk itu tolong dibaca dulu tentang perubahan entalpi! Karena lagi sebentar kita akan berdiskusi, silakan dibaca dulu!"</p> <p>Siswa : (Siswa membaca wacana yang terdapat di LKS)</p> <p>Guru : (Sembari siswa membaca wacana guru menuliskan beberapa permasalahan yang harus didiskusikan oleh siswa. adapun permasalahan tersebut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi <ol style="list-style-type: none"> a. Pembentukan standar (ΔH_f°) b. Penguraian standar (ΔH_d°) c. Pembakaran standar (ΔH_c°) d. Pelarutan standar (ΔH_s°) f. Netralisasi (ΔH_n°) 3. Perubahan reaksi berikut! <ul style="list-style-type: none"> ▪ $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

		$\Delta H = -25991 \text{ KJ}$ $\blacksquare \text{ C}_2\text{H}_2 + 5/2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\Delta H = -129955 \text{ KJ}$ Jelaskan perbedaan dari persamaan reaksi termokimia diatas! Reaksi mana yang merujuk pada nilai $\Delta H_c^\circ \text{ C}_2\text{H}_2$?
Lima menit ke-3		Guru : “Nah ini, kalau sudah selesai membaca, ini ada beberapa permasalahan yaitu yang pertama apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi a. Pembentukan standar (ΔH_f°) b. Penguraian standar (ΔH_d°) c. Pembakaran standar (ΔH_c°) d. Pelarutan standar (ΔH_s°) e. Netralisasi (ΔH_n°) Kemudian yang kedua perubahan reaksi berikut! Nah ini adalah reaksi pembakaran untuk gas asetilen yaitu C_2H_2 . Jelaskan perbedaan dari persamaan reaksi termokimia diatas! Reaksi mana yang merujuk pada nilai $\Delta H_c^\circ \text{ C}_2\text{H}_2$? Nah itu beberapa permasalahan yang harus kalian coba jawab dulu! Agar kalian mendapatkan konsep-konsep dari persamaan reaksi termodinamika dan juga konsep yang berkaitan dengan nilai dari entalpi standar dari beberapa reaksi.” Siswa : (Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru) Guru : (Guru mengecek kehadiran siswa dengan cara menyebutkan nama siswa satu persatu berdasarkan nomor absen) Siswa : (Siswa yang disebutkan namanya mengacungkan tangan)
Lima menit ke-4, 5, 6, 7		Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)
Lima menit ke-		Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru memantau dan

	8	<p>membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Bagaimana sudah atau belum?”</p> <p>Siswa : “Yang nomor 1 sudah pak”</p> <p>Guru : “Yang nomor 2 bagaimana?”</p> <p>Siswa : “Belum pak”</p> <p>Guru : “Iya coba dikerjakan dulu!”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p>
Lima menit ke-9		<p>Siswa : (Siswa masih mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Bagaimana bisa?”</p> <p>Siswa : “Tidak pak”</p> <p>Guru : “Nah apa yang berbeda dari reaksi itu? Ada yang berbeda tidak?”</p> <p>Siswa : “Ada”</p> <p>Guru : “Apanya yang berbeda?”</p> <p>Siswa : “Yang diatas 2 mol”</p> <p>Guru : “Iya benar. Trus yang dibawah?”</p> <p>Siswa : “1 mol”</p> <p>Guru : “Iya bener apa yang dikatakan temannya. Kenapa 2 mol? Karena ini angka koefisien penyetaraan reaksi, ini ada 2 mol. Ingat koefisien reaksi itu sama dengan perbandingan mol. Karena disini ada 2, maka disini 2 mol atau bisa dikatakan 2 molekul C_2H_2 kalau dilihat dari makna koefisien atau kalau kita lihat dari angka perbandingan koefisien ini adalah 2 mol sedangkan yang ini adalah 1 mol saja. Nah ini adalah reaksi pembakaran, maka yang ditanya adalah ΔH_c°. Nah sekarang rumuskan kata-katanya, tadi sudah ketemu kok. Nah sekarang yang kedua, disini sebenarnya disuruh memilih yang mana ΔH_c°. Nah disinikan ada 2 reaksi, yang mana ΔH_c° dari ΔH-nya ini apakah dia reaksi yang diatas atau reaksi yang dibawah yang berkaitan dengan</p>

		<p>pengertian ΔH_c° itu sendiri.”</p> <p>Siswa : (Siswa kembali mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dan guru memantau dan membantu siswa dalam mengerjakan permasalahan tersebut)</p> <p>Guru : “Bisa kira-kira?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p>
<p>Lima menit ke- 10</p>		<p>Guru : “Bagaimana sudah?”</p> <p>Siswa : “Sudah pak”</p> <p>Guru : “Baik. Siapa yang bisa menjawab nomor 1?”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Perubahan entalpi pembentukan standar adalah kalor yang dilepaskan atau diserap pada pembentukan 1 mol senyawa dari unsur-unsurnya pada suhu 25°C dan tekanan 1 atm.”</p> <p>Guru : “Yang namanya perubahan entalpi pembentukan standar itu adalah reaksi atau entalpi yang ada pada reaksi pembentukan 1 mol zat dari unsur-unsurnya yang dinyatakan dengan kalor yang dilepas atau diserap dalam membentuk 1 mol zat dari unsur-unsurnya. Nah coba diperhatikan dulu! Ada 2 hal yang penting disini, pertama itu adalah pembentukan 1 mol zat, kemudian yang kedua dari unsur-unsurnya. Nah artinya apa? Jika merujuk pada kata-kata itu, pembentukan 1 mol zat berarti zat yang terbentuk atau hasil reaksi jika 1 zat dan tidak boleh 2 mol, jika 2 mol maka bukan ΔH_f° tetapi ΔH saja. Nah disini ada kata kunci yaitu 1 mol zat, maka harus 1 mol zat dan tidak boleh 2 mol, 3 mol dan lain sebagainya, harus 1 mol untuk menentukan apa? Untuk menentukan apakah dia ΔH_f° atau bukan. Kemudian yang kedua itu adalah dari unsur-unsurnya dan harus dari unsur-unsurnya. Maksudnya dari unsur-unsurnya itu</p>

seperti ini, misalkan pembentukan H_2O . Dalam H_2O ada unsur apa saja? H hidrogen dan O oksigen. Berarti pembentukan H_2O dari unsur-unsurnya harus dari hidrogen ditambah dengan oksigen dan tidak boleh dari reaksi yang lain, misalkan reaksi dehidrasi dari alkohol itu tidak boleh atau mungkin dari reaksi pembakaran menemukan H_2O itu tidak boleh. Maksudnya seperti ini, misalkan kita akan membuat ΔH_f° dari pembentukan H_2O . Berarti disini dari H_2 dalam fase gas ditambahkan dengan O_2 dalam fase gas menghasilkan H_2O , (Guru menuliskan reaksi pembentukan yaitu $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow H_2O$). Maka ΔH disini akan menjadi ΔH_f° . Nah disini harus dari unsur-unsurnya, selanjutnya H_2O harus 1 mol. Nah kalau disini H_2O 1 mol maka jumlah H sudah sama yaitu 2, tetapi jumlah O-nya berapa?"

Siswa : "2"

Guru : "Sedangkan disini?"

Siswa : "1"

Guru : "Agar sama dikali berapa? 2 dikali berapa biar 1?"

Siswa : "Kali setengah"

Guru : "Iya kali setengah, kalau ditulis yaitu $\frac{1}{2}$. Jadi persamaa reaksi yang benar itu seperti ini. Nah nilai ΔH -nya itu ΔH_f° , karena disini 1 mol dan bukan 2 mol. Kalau seandainya itu 2 mol, maka ini bukan ΔH_f° . Nah itu makna dari pengertiannya. Jadi kalor yang dilepas atau diserap dalam membentuk 1 mol zat dari unsur-unsurnya, berbeda halnya dengan disini H_2O terbentuk disini, kalau kita lihat di reaksi ini H_2O sebagai reaktan atau produk? Yang mana namanya reaktan? Pereaksikan? Yang mana namanya pereaksi dalam reaksi ini? Zat mana yang namanya pereaksi? Bisa baca persamaan kimiakan? Pereaksi itu adalah

		<p>keadaan awal sebelum bereaksi yaitu berada dikiri tanda panah $2C_2H_2 + 5O_2$ menghasilkan $4CO_2 + 2H_2O$, artinya apa? Pereaksi atau reaktannya yang ini yaitu adalah $2C_2H_2$ dan $5O_2$ sedangkan produknya adalah $4CO_2$ dan $2H_2O$ yaitu hasil reaksinya. Nah berarti kalau saya tanya H_2O ini sebagai hasil reaksi atau bukan?”</p> <p>Siswa : “Hasil reaksi”</p>
<p>Lima menit ke- 11</p>		<p>Guru : “Nah kalau kita bandingkan dengan pengertiannya yang tadi tentang perubahan entalpi pembentukan standar untuk H_2O ini adalah hasil reaksi, tetapi ΔH-nya ini bukan ΔH pembentukan standar, kenapa? Karena H_2O itu bukan dari pembentukan standar, tetapi reaksi lain yaitu reaksi pembakaran. Berarti H_2O ini atau ΔH ini bukan reaksi pembentukan H_2O. Tetapi kalau misalnya seperti ini adalah reaksi pembentukan H_2O. Contoh lain misalnya pembentukan CO_2 yaitu dari C dan O_2 (Guru menuliskan reaksi pembentukan CO_2 yaitu $C + O_2 \rightarrow CO_2$). Nah kalau kita perhatikan CO_2 ini 1 mol, kemudian dibentuk dari C dan O dari unsur-unsurnya, berarti ini kalau kita lihat ΔH ini pasti ΔH_f°. Pahami maksudnya? Pahami?”</p> <p>Siswa : “Tidak”</p> <p>Guru : “Saya ulangi. Pengertiannya saya bacakan, perubahan entalpi pembentukan standar adalah kalor yang diserap atau dilepas untuk membentuk 1 mol senyawa dari unsur-unsurnya. Yang menjadi penekanannya adalah 1 mol senyawa dan dari unsur-unsurnya. Yang dimaksud 1 mol senyawa apa? Koefisien reaksinya itu adalah 1. Nah selanjutnya dari unsur-unsurnya, CO_2 dibentuk dari apa? C dan O. Makanya di reaktan harus ada C dan ada O. tidak boleh nanti $CO +$</p>

O₂ walaupun nanti membentuk CO₂, tidak boleh dia. Karena reaksi CO + O₂ akan menghasilkan CO₂, walaupun dalam komposisi yang berbeda. Nah hasil reaksi akan seperti ini nanti (Guru menuliskan reaksi kimia yaitu

$\text{CO} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$). CO dioksidasi dengan O₂ nanti akan menghasilkan CO₂, tetapi ini bukan pembentukan standar. Kalau ini ada ΔH , ini bukan ΔH_f° dari CO₂. Kenapa? Karena dibentuk bukan dari unsur-unsurnya. Karena apa? CO itu bukan unsur dia, CO itu senyawa. O₂ itu adalah unsur, tetapi kalau CO itu bukan unsurnya. Berarti tidak sesuai dengan pengertiannya. Misalnya saya analogikan seperti ini, lolot adalah seorang putra siswa kelas XI MIPA 1. Nah sekarang ada juga yang namanya Lolot, tetapi dia main band. Apakah dia siswa kelas XI MIPA 1?"

Siswa : "Tidak"

Guru : "Nah itu maksudnya. Disini juga sama seperti itu, ΔH -nya bukan ΔH_f° . Kenapa? Karena CO₂ itu bukan terbentuk dari unsur CO dan O₂. Paham sekarang? Pengertiannya sebenarnya yang harus kita pahami, sama dengan undang-undang. Kalau orang yang mencuri didenda 10 juta, itu misalnya. Ketika dia tidak mencuri, berartikan tidak didenda. Sama juga dengan disini, kalau dia tidak dibentuk dari unsur-unsurnya berarti dia bukan ΔH_f° . Walaupun reaksinya menghasilkan CO₂. Tetapi ΔH disini bukan ΔH pembentukan standar. Karena pengertiannya mengatakan disini, harus dibentuk dari unsur-unsurnya dan yang dibentuk adalah 1 mol. Meskipun reaksi ini 1 mol, tetapi bukan unsur-unsurnya. Kalau kalian cari tahapan reaksinya, pasti ada tahapan reaksi ini. Kalau kita bicara tahapan reaksi

		<p>nanti di hukum Hess pasti ada reaksi seperti ini. Karena C tidak akan bisa langsung bereaksi menjadi CO₂, kenapa? Karena harus diubah menjadi gas terlebih dahulu. Tetapi yang kita lihat itu adalah keadaan awal dengan keadaan akhirnya, baru kita lihat ΔH. Meskipun disana ada proses-prosesnya atau tahapan-tahapannya. Nanti di hukum Hess kita banyak berbicara tentang tahapan reaksi, yang jelas untuk ΔH itu konsepnya.”</p>
<p>Lima menit ke- 12</p>		<p>Guru : “Nah selanjutnya nomor 2?” Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan) “Penguraian standar ΔH_d^o adalah kalor yang dibebaskan atau diserap dari reaksi penguraian 1 mol senyawa menjadi unsur-unsurnya pada keadaan standar 25°C, 1 atm.” Guru : “Jadi kalau penguraian standar itu sebenarnya kebalikan dari pembentukan standar. Mengapa? Karena kalau kita lihat penguraian 1 mol zat menjadi unsur-unsurnya, harus menjadi unsur-unsurnya. Penguraian 1 mol zat menjadi unsur-unsurnya pada keadaan standar yaitu 1 atm dan suhunya 25°C. Nah kenapa selalu ada suhu dan tekanan? Karena perlu kita lihat bahwa entalpi akan selalu ada pada tekanan yang tetap. Nah sekarang coba kita lihat persamaan reaksinya seperti ini! Misalnya saya mempunyai H₂O, H₂O ini akan terurai menjadi H₂ dan O₂ (Guru menuriskan reaksi penguraian standar yaitu H₂O → H₂ + ½ O₂). Maka ΔH-nya menjadi ΔH_d^o. Nah disini yang diuraikan harus 1 mol, yang diuraikan harus 1 mol. Kalau kita lihat persamaan yang tadi itu kebalikannya? Pembentukan dan penguraian itu adalah</p>

pembalikannya. Nah maka nilai ΔH -nya juga berkebalikan. Kalau di pembentukan standar itu nilainya negatif, berarti disini nilainya positif. Berarti kalau yang pembentukan H_2O , pasti ΔH -nya positif karena reaksi ini sngat besar sekali energi yang dihasilkan. Ketika H_2 dan O_2 dibakar energinya sangat besar sekali dan bisa menimbulkan ledakan. Makanya ini nanti dipikirkan untuk menjadi ΔH_f° , jadi knalpotnya tidak keluar asap tetapi keluar uap air. Knapa? Karena kalau air kita elektrolisis dengan logam yang inert, nanti di anoda dan katoda itu akan dihasilkan H_2 dan O_2 . H_2 dan O_2 ditampung, disalurkan kedalam uap bakar dan diberikan panas maka timbulah energi. Sama seperti bensin ya, campuran bensin dengan udara. Jadi airnya itu ditampung, ada tangki atau di elektrolisis, elektrilisis itu nanti di kelas XII kalian dapat, yang jelas itu adalah reaksi redoks. Nah disana nanti akan dihasilkan hidrogen dan oksigen dari air. Kemudian masuk keruang bakar, kemudian diberikan percikan api yaitu kalor. Nah otomatis disana akan terjadi ledakan. Nah sisa pembakarannya apa? Adalah H_2O . H_2O -nya bisa diambil lagi dan masuk lagi ke tangkinya, nah begitulah seterusnya. Jadi cuma sekali aja ngisinya, itu idenya karena memang secara teori itu bisa dan memang bisa. Hanya saja biayanya saja yang mahal, kenapa mahal? Karena elektroda yang inert itu biasanya emas, platina dan karbon. Emas itu harganya mahal, elektroda ditangki mobil isinya emas dan platina. Kalau platina itu emas putih, lebih mahal dari emas biasanya. Nah itu yang pertama, kemudian yang kedua tabung penampungnya, yang digunakan untuk menampung gas itu

		<p>harus benar-benar kuat. Kenapa? Karena seandainya hidrogen dan oksigennya bocor, kalau ketemu panas ledakannya akan sangat luar biasa.”</p>
<p>Lima menit ke- 13</p>		<p>Guru : “Jadi tidak boleh bocor sama sekali dan harus kuat. Sama sekali tidak boleh bocor walaupun hasilnya bersih. Pembuangannya bersih, kenapa? Karena H₂O yang dihasilkan, tetapi airnya harus air murni yaitu bila perlu aquades. Kemudian kalau ruang elektrolisisnya itu terbuat dari logam, itu susah juga karena ada elektrolisis ada arus listrik dan mungkin saja tabungnya yang terhidrolisis. Jadi banya yang perlu dipikirkan, mungkin tabungnya itu pakai kaca. Nah tabung penyimpanan airnya pakai kacakan bahaya, nanti pecah. Maka dipikirkan agar tidak mengalami reaksi elektrolisisnya, sehingga banyak yang perlu dipikirkan dan memang secara teori itu bisa dan ramah lingkungan. Maka nanti dari knalpotnya bisa keluar air. nah jadi kalau misalnya seperti ini, nah inikan namanya pembentukan yaitu ΔH_f°. Sekarang kalau kita perhatikan! Dibalik tidak reaksinya?”</p> <p>Siswa : “Iya”</p> <p>Guru : “Dibalikkan. Penguraian itu kebalikan dari pembentukan. Maka disini harus sama, yang diuraikan harus 1 mol dan diuraikan menjadi unsur-unsurnya. Tidak boleh diuraikan dengan zat-zat yang lain, nah itu pengertian yang nomor 2. Selanjutnya pembakaran standar”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Entalpi pembakaran standar atau ΔH_c° adalah kalor yang dilepaskan</p>

		<p>atau diserap dalam proses pembakaran pada 1 mol zat dalam suhu 25°C pada tekanan 1 atm.”</p> <p>Guru : “Iya, entalpi pembakaran standar itu untuk membakar 1 mol zat. Jadi ketika pembakaran itu melepaskan atau menyerap kalor bahkan dia disebut ΔH-nya disebut dengan ΔH_c°. Pembakarannya 1 mol dan harus 1 mol, kemudian kalau kita perhatikan disana kalau pembakaran biasanya ΔH-nya itu eksoterm. Nah sekarang contohnya misalnya CH_4 kita bakar dengan O_2 maka akan menghasilkan CO_2 dan H_2O. (Guru menuliskan reaksi pembakaran yaitu $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$). Nah CH_4 ini harus 1 mol dan tidak boleh 2 mol atau 3 mol, harus 1 mol. Nah untuk penyetaraan reaksi seperti ini sudah bisakan? Tolong nanti diingatingat ya, saya akan bahas sedikit saja. Mudah-mudahan lupa ya, buka tidak paham sama sekali. Paham maksudnya? Kalau tidak paham sama sekali, berarti ada pemahaman tentang penyetaraan. Ingat yang namanya penyetaraan reaksi itu digunakan untuk apa? Menyetarakan apanya? Atom-atomnya yang ada di keadaan awal dan keadaan akhir. Kenapa? Karena secara teori zat itu atau unsur itu tidak akan pernah hilang tapi dia terjadi penata ulang atau membentuk zat atau molekul yang baru. Nah misalnya disini ada C, H, O maka hasil reaksinya harus mengandung unsur C, H dan O tidak boleh selain itu atau salah satu unsur ini hilang itu tidak mungkin. Karena yang namanya materi itu tidak bisa diciptakan atau dimusnahkan sama seperti energi, makanya kita belajar entalpi.”</p>
	<p>Lima menit ke-14</p>	<p>Guru : “Kenapa? Karena hanya penata ulangan atom-atomnya saja. Nah misalnya disini C-nya ada berapa?”</p> <p>Siswa : “1”</p>

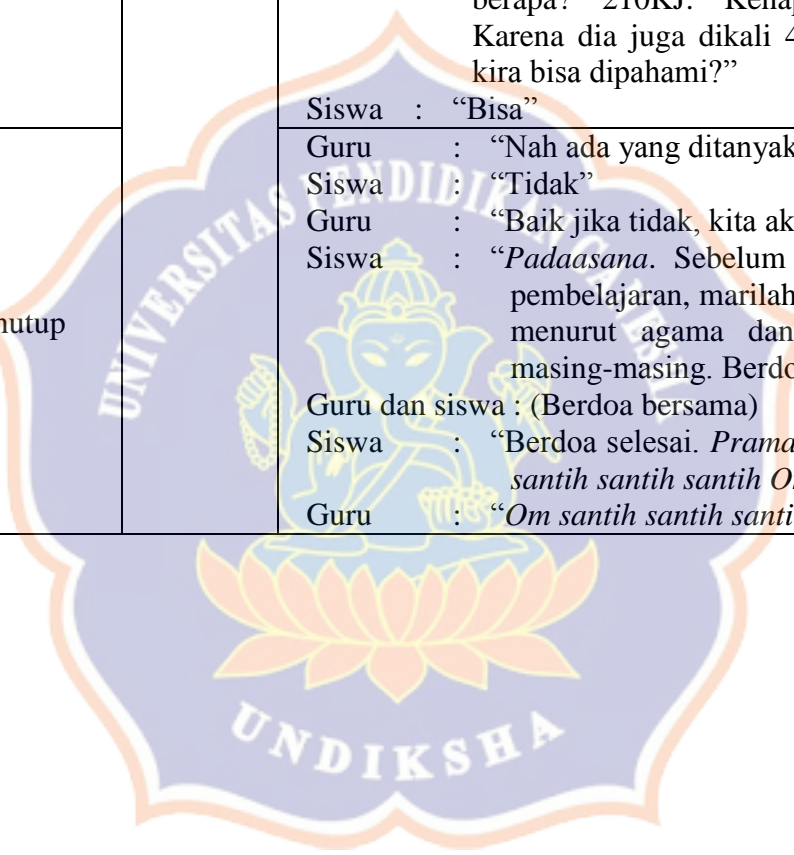
		<p>Guru : “Nah disini juga harus 1. Mulailah sebelum H dan O. nah C-nya sudah sama sekarang H-nya”</p> <p>Siswa : “4”</p> <p>Guru : “Kalau disini?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Biar sama?”</p> <p>Siswa : “Kali 2”</p> <p>Guru : “Nah sekarang O-nya. Di kanan ada berapa O?”</p> <p>Siswa : “3”</p> <p>Guru : “Ingat di $2\text{H}_2\text{O}$, dimana 2 didepan itu adalah koefisien. Sama dengan $2ab$, angka 2 ini adalah angka pengkali untuk a dan untuk b. Maka O ada berapa?”</p> <p>Siswa : “4”</p> <p>Guru : “Nah di kana nada 4, sedangkan dikiri ada 2, dikiri menjadi 4 maka harus dikali berapa?”</p> <p>Siswa : “2”</p> <p>Guru : “Nah makanya reaksinya menjadi seperti ini. (Guru menuliskan reaksi kimia yaitu sebagai berikut $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$). Nah itu penyetaraan reaksi, bisa ya?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Nah ini yang namanya reaksi pembakaran. Nanti ΔH-nya akan menjadi ΔH_c°. Kenapa? Karena CH_4 yang dibakar itu berjumlah 1 mol. Bisa dipahami?”</p> <p>Siswa : “Bisa”</p> <p>Guru : “Nah itu untuk entalpi pembakaran. Selanjutnya entalpi pelarutan standar”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Entalpi pelarutan standar adalah perubahan entalpi pada pelarutan 1 mol zat yang menghasilkan larutan encer pada keadaan standar.”</p> <p>Guru : “Pelarutan 1 mol zat atau senyawa menghasilkan larutan encer pada suhu 25°C dan tekanan 1 atm. Nah pada entalpi peratuan standar ini,</p>
--	--	---

		<p>misalnya seperti ketika kita melarutkan 1 mol NaOH dalam fase padat kemudian dimasukkan kedalam air, maka akan menjadi NaOH dalam fase larutan. (Guru menuliskan reaksi kimia yaitu $\text{NaOH}_{(s)} \rightarrow \text{NaOH}_{(aq)}$). Ingat disini harus 1 mol tidak boleh 2 mol, 3 mol dan seterusnya dan kalau NaOH yang dilarutkan maka hasilnya tetap NaOH dan tidak ada zat lain yang dilarutkan. Misalnya seperti H_2SO_4 pekat masukkan kedalam air atau dilarutkan menjadi larutan encer maka disana harus tetap, yaitu H_2SO_4 liquid menjadi H_2SO_4 aques. Nah disana juga akan ada ΔH_s° juga, nah itu yang dimaksud dengan pelarutan standar. Kemudian entalpi pelarutan standar”</p>
<p>Lima menit ke- 15</p>		<p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan) “Perubahan entalpi netralisasi adalah perubahan entalpi yang diperlukan atau digunakan untuk menetralkan 1 mol asam oleh basa atau 1 mol basa oleh asam yang diukur pada keadaan standar.”</p> <p>Guru : “Berarti disana kalor yang diperlukan untuk menetralkan 1 mol asam ataupun 1 mol basa. Ingat asam dan basa itu 1 mol. Misalkan ada H_2SO_4 ini akan dinetralkan dengan NaOH. Dimana H_2SO_4 itu adalah asamnya dan NaOH itu adalah basanya. Disini akan menghasilkan garam Na_2SO_4 dan H_2O. (Guru menuliskan reaksi netralisasi yaitu sebagai berikut $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$). Nah disana ada kalor yaitu sebesar 200 KJ, berarti kalor yang dilepas sebesar 200 KJ. Nah ini reaksinya. Kalau kita lihat disini H_2SO_4 dinetralkan dengan 2 mol NaOH. 1 mol H_2SO_4 dinetralkan dengan 2 mol NaOH. Artinya apa? Disini kalau</p>

		<p>kita artikan, berarti untuk menetralkan NaOH atau ΔH_n° untuk NaOH itu adalah $200\text{KJ}/2 = 100\text{KJ}$, nah disini tandanya negatif. Kenapa negatif? Karena ini melepas, kenapa harus dibagi 2? Karena ini 2NaOH, yang dipengertiankan harus 1 mol sedangkan disini 2 mol. Selanjutnya untuk $\Delta H_n^\circ \text{H}_2\text{SO}_4$ itu otomatis 200KJ, kenapa? Karena disini sudah 1 mol. Nah selanjutnya yang nomor 2”</p> <p>Siswa : (Beberapa siswa mengacungkan tangan dan guru memilih satu orang siswa untuk menjawab permasalahan yang diberikan)</p> <p>“Perbedaan dari reaksi tersebut adalah yang diatas adalah 2 mol C_2H_2 Direaksikan dengan 5 mol O_2 menghasilkan 4 mol CO_2 dan 2 mol H_2O. Sedangkan yang dibawah menggunakan 1 mol H_2C_2 dan dibakar dengan $5/2$ mol O_2 menghasilkan 2 mol CO_2 dan 2 mol H_2O. Yang dibawah untuk yang merujuk nilai ΔH_c° adalah reaksi $\text{C}_2\text{H}_2 + 5/2 \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.”</p> <p>Guru : “Iya itu. Biar kalian paham nanti, yang direaksi pertama itu adalah pembakaran 2 mol C_2H_2 atau pembakaran 2 mol gas asetilena sedangkan yang dibawah itu adalah pembakaran 1 mol gas asetilena. Nah untuk persamaan reaksinya saya rasa untuk penyetaraanya kalian sudah paham. Dimana pada C dikiri itu 4, kenapa 4? Karena 2×2, sedangkan pada O_2 itu $5/2$ karena agar jumlah O sama. Nah itu bedanya dimana pada reaksi pertama 2 mol gas asetilena sedangkan dibawahnya itu adalah 1 mol gas asetilena. Kemudian reaksi termodinamika diatas, manakah yang menyatakan nilai ΔH_c° dari C_2H_2? Yang mana? Yang kedua. Kenapa?”</p>
	Lima	Siswa : “Karena 1 mol”

	<p>menit ke- 16</p>	<p>Guru : “Iya itu yang perlu kalian ingat. Bahwa reaksi pembakaran harus 1 mol untuk mendapatkan nilai ΔH_c°. Nah itu, paham kira-kira?”</p> <p>Siswa : “Paham”</p> <p>Guru : “Nah sekarang coba lihat LKS-nya lagi dihalaman 37, disana ada pertanyaan kita coba bahas! Diketahui $\Delta H_d^\circ \text{ C}_2\text{H}_4 = +52,5\text{KJ}$. Itu untuk ΔH_d°, itu reaksinya ensoterm atau endoterm? Kalau kita lihat $\Delta H_d^\circ +52,5\text{KJ}$”</p> <p>Siswa : “Eksoterm”</p> <p>Guru : “Iya eksoterm karena positif. Nah sekarang pertanyaan dibawahnya, pertama tuliskan persamaan termokimia penguraian C_2H_4! Berarti yang ditanya ΔH_d°. Kedua tuliskan persamaan termokimia Pembentukan C_2H_4! Kalau disini yang ditanya itu adalah ΔH_f°, kemudian yang ketiga tuliskan reaksi pembentukan untuk 4 mol C_2H_4! Nah pertama kita akan membuat reaksi penguraian C_2H_4, berarti reaksinya bagaimana? C_2H_4 diuraikan menjadi apa?”</p> <p>Siswa : “C dan H”</p> <p>Guru : “iya C dan H. (Guru menuliskan reaksi penguraian yaitu $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow 2\text{C} + \text{H}_2$). C-Nya disini ada 2 agar sama, kemudian H disini sudah pasti 2 karena hidrogen. ΔH_d° bernilai $+52,5\text{KJ}$. Nah sekarang untuk ΔH_f° atau entalpi pembentukan, untuk reaksinya tinggal dibalik saja. Ingat penguraian dan pembentukan itu adalah kebalikannya. Nah reaksinya seperti ini (Guru menuliskan reaksi pembentukan yaitu $2\text{C} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$). Nah untuk nilai ΔH_f° itu juga kebalikan dari ΔH_d°, jika di ΔH_d° bernilai positif maka di ΔH_f° bernilai negatif. Karena reaksinya dibalik, bila reaksi berbalik maka tandanya akan terbalik. Kalau eksoterm akan</p>
--	-------------------------	--

		<p>menjadi endoterm, maka ΔH_f° adalah -52,5KJ. Kemudian yang nomor 3 tuliskan reaksi pembentukan untuk 4 mol C_2H_4! Yang ditanya 4 mol C_2H_4, berarti apa? Berarti inikan untuk 1 mol C_2H_4 berarti disini menjadi $4C_2H_4$ dan H menjadi $8H_2$ dan C-nya menjadi $8C$. nah reaksinya seperti ini (Guru menuliskan reaksi pembentukan 4 mol C_2H_4 yaitu $8C + 8H_2 \rightarrow 4C_2H_4$). Nah ΔH-nya berapa? 210KJ. Kenapa 210KJ? Karena dia juga dikali 4. Nah kira-kira bisa dipahami?"</p> <p>Siswa : "Bisa"</p>
Penutup		<p>Guru : "Nah ada yang ditanyakan dulu?" Siswa : "Tidak" Guru : "Baik jika tidak, kita akhiri!" Siswa : "<i>Padaasana</i>. Sebelum mengakhiri pembelajaran, marilah kita berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing. Berdoa mulai" Guru dan siswa : (Berdoa bersama) Siswa : "Berdoa selesai. <i>Prana santih. Om santih santih santih Om</i>" Guru : "<i>Om santih santih santih Om</i>"</p>



Lampiran. 08

Transkrip Wawancara dengan Guru

Kode : Wan/D1/GK/31-01-2020
Subjek Penelitian : Guru Kimia
Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020
Tempat : Ruang Guru

- Peneliti : “Apakah persiapan yang Bapak lakukan sebelum melaksanakan pembelajaran kimia pada kurikulum 2013?”
- Guru : “Yang pertama penyusunan kalender akademik, kemudian membagi waktu efektif, menyusun prota, promes, setelah itu membuat silabus, memetakan waktu efektif kedalam silabus baru setelah itu membuat RPP.”
- Peneliti : “Kalau untuk bahan ajar, apakah Bapak tidak membuatnya?”
- Guru : “Kalau untuk bahan ajar, ada yang buat sendiri dan ada yang mencari. Tetapi banyak juga mencari.”
- Peneliti : “Kapan Bapak menyiapkan silabus dan RPP?”
- Guru : “Silabus, prota, promes dan RPP saya buat diawal semester”
- Peneliti : “Silabus dan RPP Bapak siapkan secara mandiri atau berkelompok?”
- Guru : “Kalau silabus, sebenarnya sekarang memang sudah ada langsung. Dari MGMP pusat biasanya sudah turun langsung untuk silabusnya tinggal saya kembangkan sedikit, kalau untuk RPP saya buat sendiri”
- Peneliti : “Untuk silabus yang Bapak dapatkan dari MGMP itu, Bapak kembangkan lagi atau Bapak gunakan itu saja yang sudah ada?”
- Guru : “Untuk silabusnya saya kembangkan lagi sedikit, untuk menyesuaikan dengan situasi disekolah saja.”
- Peneliti : “Bagaimana tahapan Bapak dalam mengembangkan silabus?”
- Guru : “Kalau untuk tahapan dalam membuat silabus sih, saya lihat dulu silabus yang saya dapatkan dari MGMP. Nah untuk silabus dari MGMP pusat itu sudah terdapat KD. Jadi KD-nya saya tetapkan kemudian saya ubah sedikit di alokasi waktunya, dimana alokasi waktunya saya sesuaikan dengan waktu efektif yang terdapat pada kalender akademik yang telah saya buat, kemudian saya menentukan apa saja materi pokok dari setiap KD. Selain itu silabusnya juga saya sertakan materi pembelajaran dan rancangkan kegiatan pembelajaran yang akan saya gunakan.”
- Peneliti : “Apa yang Bapak gunakan sebagai acuan dalam mengembangkan

silabusnya Pak?”

- Guru : “Kalau untuk ngembangin silabus ini, acuan yang saya gunakan itu Permedikbud No. 22 Tahun 2016 yang berdasarkan pada standar isi dan standar kompetensi lulusan”
- Peneliti : “Kemudian Bagaimana cara Bapak dalam menyusun RPP?”
- Guru : “Kalau untuk penyusunan RPP, dilihat dari silabus, IPK-nya bagaimana, setelah itu diterjemahkan kedalam RPP dengan model yang kita maukan.”
- Peneliti : “Berarti untuk RPP-nya sendiri, Bapak buat secara mandiri?”
- Guru : “Iya untuk RPP disini memang buat secara mandiri, tetapi ada beberapa RPP yang saya gunakan itu adalah RPP yang saya *edit* sedikit dari RPP yang saya gunakan waktu PPG.”
- Peneliti : “Bagaimana tahapan Bapak dalam menyusun RPP?”
- Guru : “Untuk RPP yang saya buat itu kan penjabaran dari silabus. Nah pertama RPP yang saya buat itu saya isikan identitas RPP yang berupa identitas sekolah, identitas mata pelajaran dan alokasi waktu. Kemudian saya mengutip KI dan KD, dimana KI dan KD-nya saya ambil dari standar isi. Nah setelah itu saya menetapkan atau merancang IPK, IPK ini saya lihat dari KD yang terdapat di setiap materi pokok. Setelah membuat IPK, kemudian saya buat tujuan pembelajaran. Kemudian saya merancang materi pembelajarannya yang berkaitan dengan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Setelah itu saya menentukan model dan metode apa yang akan saya gunakan dan juga saya menentukan media dan bahan ajar yang akan digunakan. Baru kemudian saya membuat langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran, setelah itu saya membuat rancangan penilaian, baik itu penilaian sikap, keterampilan dan penilaian pengetahuan dan melampirkan lampiran-lampiran yang diperlukan dalam RPP.”
- Peneliti : “Bagaimana cara Bapak dalam menyiapkan bahan ajar?”
- Guru : “Kalau bahan ajar itu ada yang beberapa saya buat, kalau memang tidak nemu dan ada juga yang *download* dan ada juga yang dari teman-teman guru.”
- Peneliti : “Pada penyusunan silabus, apa yang Bapak gunakan sebagai acuan dalam Bapak menyusun silabus?”
- Guru : “Kalau acuannya itu dari permendikbud.”
- Peneliti : “Kalau untuk RPP-nya itu sendiri, apa yang Bapak gunakan sebagai acuan dalam menyusun RPP?”
- Guru : “Kalau RPP, tetap kita mengacu ke permendikbud tentang standar proses. Tetapi mungkin disesuaikan dengan situasi sekolah, mungkin dilangkah pembelajaran ataupun IPK yang diturunkan dalam KD-nya yang disesuaikan dengan kondisi sekolah. Mungkin dari daya dukung prasarannya, karena mungkin ada beberapa yang harusnya dipraktikkan, malah kita tidak bisa praktikum dan juga disesuaikan dengan kemampuan siswa. Sedangkan untuk penilaian yang terdapat di RPP saya pengacu pada standar penilaian.”

- Peneliti : “Apakah semua materi yang ada didalam silabus, Bapak buat RPP?”
- Guru : “Nah kalau RPP itu kan mengacu pada KD dan semua KD saya buat RPP”
- Peneliti : “Nah inikan dari apa yang saya lihat dari RPP dan silabus bapak. Dimana RPP dan silabus yang Bapak buat saya sesuaikan dengan standar proses yang terdapat di permendikbud. Nah dimana, silabus yang Bapak buat tidak mencantumkan komponen identitas mata pelajaran, identitas sekolah, alokasi waktu, kompetensi inti, penilaian dan sumber belajar?”
- Guru : “Oh iya, yang silabus itu datang dari MGMP saya lupa buat identitasnya dan alokasi waktunya tidak saya jabarkan di silabus tetapi untuk alokasi waktu saya buat di promes dan di protanya. Kalau kompetensi inti, penilaian dan sumber belajar langsung saya tulis di RPP, kalau di silabus memang tidak isikan”
- Peneliti : “Mengapa materi pokok pada silabus tidak memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan pak?”
- Guru : “Oh untuk materi pokok yang memuat fakta konsep, prinsip dan prosedur saya cantumkan di RPP saja, sedangkan di silabus saya hanya cantumkan butir-butirnya saja yang nantinya saya gunakan untuk rumusan menjadi indikator yang akan saya muat di RPP.”
- Peneliti : “Nah kalau yang saya lihat dari RPP Bapak itu, belum mencantumkan pendekatan yang Bapak gunakan dalam melaksanakan pembelajaran?”
- Guru : “Oh iya, untuk pendekatan memang saya tidak isi, saya langsung pakai model dan metode.”
- Peneliti : “Iya Bapak hanya menggunakan metode dan model saja, mengapa demikian Pak?”
- Guru : “Karena begini, kalau dari model itu sudah bisa kita lihat pendekatannya apa, mungkin apakah itu kooperatif. Nah dari model itu sendiri kita sudah bisa lihat pendekatan apa yang digunakan.”
- Peneliti : “Berarti memang Bapak tidak mengisinya?”
- Guru : “Iya tidak usah dah semuanya diisikan, juga tuntutannya tidak semua.”
- Peneliti : “Mengapa Bapak mencantumkan KI dalam RPP yang Bapak rancang?”
- Guru : “Iyakan karena di silabus tidak saya cantumkan, makanya saya cantumkan di RPP untuk KI 1 sampai KI 4”
- Peneliti : “Nah kemudian disemesternya, kenapa Bapak menggunakan semester genap. Padahal RPP yang Bapak buat itu, Bapak gunakan di semester ganjil?”
- Guru : “Oh ada iya?”
- Peneliti : “Ada Pak”
- Guru : “Oh iya mungkin saya lupa ngeditnya. Untuk RPP-nya itu memang saya gunakan di semester ganjil bukan di semester genap”

- Peneliti : “Kemudian bagaimanakah peranan sekolah dalam penyusunan RPP terkait implementasi kurikulum 2013?”
- Guru : “Nah kalau sejauh ini sih baru, kalau disekolah sih biasanya, kan seharusnya menyediakan waktu untuk bimtek ataupun workshop disetiap awal tahun ajaran. Cuma sejauh ini yang terjadi hanya sekali saja ketika ada diseminasi kurikulum 2013, untuk disekolah ini dilaksanakan pada tahun 2018. Baru itu saja sekali.”
- Peneliti : “Tetapi untuk selanjutnya pak, tidak ada pak?”
- Guru : “Kalau setelah itu, tidak ada lagi?”
- Peneliti : “Berarti peranannya baru sedikit ya Pak?”
- Guru : “Iya peranannya baru disana saja sih.”
- Peneliti : “Apakah Bapak pernah menyampaikan perangkat pembelajaran atau kontrak pembelajaran di kelas?”
- Guru : “Maksudnya penyampaian kontrak ini pertahun atau persemester?”
- Peneliti : “Persemester Pak?”
- Guru : “Oh iya kalau untuk persemester, dalam pertemuan pertama pasti saya sampaikan.”
- Peneliti : “Mengapa Bapak melakukan itu?”
- Guru : “Karena siswa itu biar tau, apasih yang dipelajari. Karena dari yang namanya belajar itu, pasti muaranya penilaian. Nah setidaknya mereka tau gambarannya apasih yang dinilai dari diri mereka, kemudian apasih yang harus mereka kuasai, terus setelahnya itu, setelah mereka menguasai itu untuk digunakan apasih semuanya itu. Dan tentunya yang paling penting ya itu penilaian. Karena bagaimanapun mereka, belajar itu pasti mau mencari nilai, walaupun salah sebenarnya.”
- Peneliti : “Bagaimana cara Bapak dalam menyampaikan kontrak pembelajaran tersebut didalam kelas?”
- Guru : “Biasanya saya kasi gambaran, pertama itu adalah tentang, ada 3 sih biasanya. Pertama itu tentang teknik penilaiannya, yaitu terdiri dari apa yang saya gunakan untuk menilai, apa saja yang saya nilai, kemudian sumber belajarnya dari mana saja. Kemudian setelah itu biasanya saya sampaikan materi-materi pokok secara garis besar terkait apa yang akan kita pelajari”
- Peneliti : “Apakah Bapak pernah menyampaikan rencana pelaksanaan praktikum, tes ataupun ujian sebelum melaksanakan itu?”
- Guru : “Iya paling tidak di pertemuan sebelumnya saya sampaikan.”
- Peneliti : “Kenapa demikian Pak?”
- Guru : “Iya biar mereka ada persiapan. Kalau tidak dikasi tau, tidak disiapkan dan saya yang repot jadinya.”
- Peneliti : “Bagaimanakah cara bapak dalam menyampaikan rencana praktikum, tes maupun ujian tersebut?”
- Guru : “Kalau rencana praktikum, disemester 1 hanya sekali saja bisa saya

jalan karena waktunya. Biasanya saya suruh mereka buat dulu kayak model jurnal, tentukan dulu alatnya, bahannya. Kemudian disiapkan disekolah baru kita melaksanakan praktikum. Kalau untuk ulangan harian biasanya saya kasi tau 1 minggu sebelum ulangan harian.”

Peneliti : “Apa saja hambatan yang dialami Bapak pada saat melakukan perencanaan pembelajaran baik itu didalam membuat RPP, silabus maupun bahan ajar?”

Guru : “Nah kalau hambatan sih, kadang apa yang saya pahami dan apa yang dituntut dari pengawas itu berbeda.”

Peneliti : “Mengapa bisa begitu Pak?”

Guru : “Kadang pemahaman kita terhadap menterjemahkan permendikbudnya, berbeda dengan pemahaman pengawas. Terus ketika kemarin juga PPG, apa yang didapatkan di PPG, ketika kita terapkan dan dilihat dari pengawas berbeda juga. Karena mereka memiliki pandangan sendiri. Harusnya menurut saya tidak ada RPP yang benar, apalagi kalau sekarang sudah diberikan keleluasaan dan yang paling penting itu bagaimana gurunya dalam menggunakan RPP dalam pembelajaran dan kalau dituntut seperti itu akan tidak sesuai dengan keinginan kita. Misalnya buat RPP seperti ini, tetapi tidak bisa digunakan, akan percuma juga. Nah kendalanya sih itu sebenarnya, karena berbedanya pandangan, misalnya di formatnya misalnya, apa yang harus ada itu berbeda, kadang juga kita memahaminya berbeda dan dari pengawas juga berbeda. Tetapi kalau dari pihak sekolah sih biasanya nerima-nerima saja yang penting ada RPP.”

Peneliti : “Berarti kalau di sekolah tidak ada hambatannya Pak?”

Guru : “Kalau dari sekolah sih tidak ada, tetapi kalau dari pribadi sih ada, ya karena itu karena tidak ada workshop dan kita tidak tau yang bakunya seperti apa, jadi yang pakek sepengetahuan kita saja. Kalau salah ya diperbaiki, begitu saja.”

Peneliti : “Nah bagaimana cara Bapak mengatasi hambatan yang dialami?”

Guru : “Kalau cara mengatasinya paling tidak nanya ke teman atau ke guru-guru yang lain.”

Peneliti : “Faktor apa saja yang menjadi faktor pendukung dalam pembuatan silabus dan RPP?”

Guru : “Kalau yang mendukung sih biasanya dari teman-teman guru dan MGMP sekolah yang dilaksanakan satu tahun yang lalu, kalau MGMP sekolah semester ini sih belum dan MGMP dikabupaten juga belum ada.”

Peneliti : “Kalau yang Bapak rasakan dari faktor pendukungnya apa Pak?”

Guru : “Dari teman dan MGMP sekolah”

Peneliti : “Mengapa teman-teman guru dan MGMP sekolah Bapak katakan sebagai faktor pendukung dalam melaksanakan perencanaan pembelajaran?”

Guru : “Iya karena dengan adanya MGMP sekolah itu, dapat menambah pemahaman dalam membuat RPP, silabus, prota maupun promes.

Selain MGMP sekolah, teman-teman guru juga sangat membantu dalam membuat perencanaan pembelajaran. Mengapa saya katakan begitu? Karena dengan adanya teman guru, kita bisa sharing dalam membuat perencanaan.”

- Peneliti : “Apakah Bapak pernah memperbaiki silabus dan RPP yang telah Bapak gunakan untuk Bapak gunakan lagi pada tahun ajar berikutnya?”
- Guru : “Kalau untuk dipertemuan berikutnya tidak pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk semester berikutnya pak?”
- Guru : “Iya kalau untuk semester berikutnya saya perbaiki sedikit, biasanya di alokasi waktunya. Karena alokasi waktunya berbeda, jadi diperbaiki. Kalau di pertemuan sekarang ke pertemuan berikutnya tidak pernah, karena sudah di tanda tangani ya sudah.”
- Peneliti : “Nah kalau misalnya RPP Bapak tidak sesuai dengan dengan pembelajaran dikelas misalnya. Apakah Bapak memperbaiki untuk semester depannya Pak?”
- Guru : “Kalau dilangkannya, di semester depan biasanya diperbaiki sedikit-sedikit saja. Tetapi untuk pertemuan berikutnya tidak.”
- Peneliti : “Apakah pernah RPP yang Bapak rancang tidak dapat digunakan dalam kelas pada saat pembelajaran?”
- Guru : “Pernah”
- Peneliti : “Kenapa demikian Pak?”
- Guru : “Biasanya terutama itu RPP yang ada praktikumnya, karena keterbatasan tempat yaitu Lab. Yang kedua keterbatasan waktu, karena biasanya tidak sesuai dengan prota dan promes. Karena ada saja waktu yang disita dengan kegiatan yang insidental. Kalau misalnya ada lomba atau ada apa terpaksa tidak bisa jalan, paling tidak dikasi tugas. Makanya RPP-nya tidak sesuai.”
- Peneliti : “Apa yang Bapak lakukan jika RPP yang dirancang tidak memungkinkan untuk dilaksanakan dikelas?”
- Guru : “Kalau tidak mungkin, paling tidak ngajar dengan cara tidak sesuai dengan RPP. Kalau seperti itu yang tinggal dikasi tugas saja”
- Peneliti : “Apa yang Bapak lakukan apabila siswa di kelas menjadi sangat pasif, tidak memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan tidak fokus terhadap pembelajaran?”
- Guru : “Kalau itu biasanya saya kasi pertanyaan saja.”
- Peneliti : “Mohon maaf Pak, kalau menurut saya Bapak itu yang lebih dominan menyampaikan materi dalam pembelajaran. Mengapa demikian?”
- Guru : “Iya, yang saya rasakan juga begitu. Iya karena itulah, mungkin di metode yang belum pas untuk, memotivasi mereka untuk belajar. Itu yang pertama, yang kedua mungkin karena saya tidak sabar menunggu mereka untuk menjawab atau mengajukan pertanyaan, jadi ya sudahlah saya yang jelaskan.”
- Peneliti : “Terkait dengan metode pembelajaran, apa yang menjadi dasar dalam

Bapak memilih metode yang ingin digunakan?”

- Guru : “Biasanya yang saya pertimbangkan dalam memilih metode pembelajaran itu karakteristik materi pembelajaran, indikator atau tujuan yang ingin dicapai, situasi dan kondisi siswa dan yang paling itu metode yang paling sederhana dan mudah saya lakukan dikelas.”
- Peneliti : “Kalau begitu, metode apa saja yang Bapak gunakan dalam melaksanakan pembelajaran di kelas?”
- Guru : “Untuk metode diskusi, tanya jawab, studi literatur yang paling banyak saya lakukan sama ceramah sih.”
- Peneliti : “Mengapa Bapak menggunakan metode tersebut?”
- Guru : “Karena dengan menggunakan metode itu, siswa dengan cepat memahami materi yang saya ajarkan. Selain itu metode ini saya rasa rasanya yang paling sederhana dan yang paling mudah saya lakukan.”
- Peneliti : “Apakah Bapak pernah menggunakan metode pembelajaran yang berbeda-beda?”
- Guru : “Pernah, praktikum misalnya, jadi metode yang digunakan berbeda.”
- Peneliti : “Kalau selain praktikum, bagaimana Pak?”
- Guru : “Kalau selain praktikum sih tidak, saya pakai metode itu saja monoton.”
- Peneliti : “Kalau untuk model pembelajaran apa saja yang Bapak gunakan?”
- Guru : “Model, kalau model kayaknya masih jauh dari RPP. Paling yang jelas kalau di model sih enggak atau jarang saya perhatikan, paling di sintak itu ada 5 M ya sudah, itu aja sih.”
- Peneliti : “Mengapa demikian Pak?”
- Guru : “Pertama kalau ngejalanin sintak, kadang waktunya tidak sesuai dengan yang diharapkan. Misalnya saja kita mau menggunakan atau penerapan model PBL, ternyata nunggu siswanya bisa merumuskan masalah saja lama sekali, takutnya materi tidak kekejar, belum lagi ada waktu yang terpotong untuk kegiatan yang lain, akhirnya tidak bisa dijalankan model tersebut.”
- Peneliti : “Dalam kegiatan pembelajaran, apakah Bapak pernah menyampaikan KD, indikator dan tujuan pembelajaran?”
- Guru : “Pernah, tetapi sangat jarang sekali”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Guru : “Iya karena saya ingin menghemat waktu. Selain itu juga KD, tujuan pembelajaran dan indikator itu sudah dicantumkan di LKS yang digunakan oleh siswa, jadi siswa itu sendiri sudah bisa membaca apa KD, tujuan pembelajaran dan indikator yang ingin dicapai”
- Peneliti : “Kalau misalnya menyampaikan cakupan materi atau uraian materi sebelum melaksanakan kegiatan inti pernah Pak?”
- Guru : “Iya untuk cakupan materinya saya kasi sih.”
- Peneliti : “Bagaimana cara Bapak dalam menyampaikan cakupan materi atau

uraian materi sebelum melaksanakan kegiatan inti pada pembelajaran?”

Guru : “Biasanya langsung saya sampaikan didepan kelas, hanya saja saya sampaikan secara garis besarnya saja. Seperti hari ini kita akan belajar tentang ini, nah ini yang harus dipahami dan sampai disini yang akan kita pelajari hari ini, tetapi kalau secara detail sampai IPK tidak sih.”

Peneliti : “Bagaimana cara bapak dalam menyampaikan motivasi dalam pembelajaran?”

Guru : “Kalau motivasi sih saya seringnya memberikan penilaian kepada siswa atau bisa dikatakan memberikan motivasi dengan verbal, misalnya siswanya bisa menjawab saya katakan sudah bagus sama saya berikan nilai, kalau mau aktif dikelas saya catat trus saya kasi nilai positif. Setidaknya mereka termotivasi”

Peneliti : “Kalau motivasi yang berkaitan dengan materi yang diajarkan bagaimana pak?”

Guru : “Kalau motivasi yang berkaitan dengan nilai, jarang saya lakukan motivasi yang berkaitan dengan materi karena ada beberapa kelas, apabila saya memberikan motivasi terkait yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, maka akan ada banyak pertanyaan yang muncul atau pertanyaan itu akan meluas dan apabila itu tidak kita ladenin mereka malah malas untuk belajar atau merasa tidak dihargai dan apabila kita ladenin maka waktu akan cepat habis.”

Peneliti : “Berarti kalau Bapak memberikan motivasi, berarti materinya akan melebar iya Pak?”

Guru : “Iya, kadang seperti itu. Kalau kita stop mereka akan kecewa, kalau kita lanjut waktu kita yang akan tersita lebih banyak.”

Peneliti : “Bagaimana cara bapak dalam pemberian acuan dalam pembelajaran?”

Guru : “Kalau pemberian acuan, biasanya saya lakukan berbarengan dengan awal kegiatan inti. Nah kegiatan inti saya pertama itu biasanya meminta siswa untuk membaca buku dan merumuskan pertanyaan, jadi pemberian acuannya saya lakukan dengan mengarahkan mana yang harus dibaca. Misalnya itu seperti silakan buka halaman ini, silakan dibaca dan nanti kalian silakan kalian rumuskan pertanyaan”

Peneliti : “Mengapa demikian pak?”

Guru : “Iya biar menghemat waktu, jugaan pemberian acuan itu kan mengarahkan siswa untuk mempersiapkan LKS, jadi saya lakukan seperti itu”

Peneliti : “Kalau berkait dengan apersepsi bagaimana Pak?”

Guru : “Kalau apersepsi biasanya saya kaitkan dengan materi sebelumnya”

Peneliti : “Apakah Bapak pernah melaksanakan praktikum pada kelas XI untuk semester ganjilnya Pak?”

Guru : “Untuk yang kemarin saya cuma melaksanakan 1 kali praktikum yaitu di faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi saja”

- Peneliti : “Mengapa Bapak hanya melakukan 1 kali praktikum saja pak?”
- Guru : “Iya karena cuma itu yang paling mudah dikerjakan dikelas. Mengingat kita disini tidak ada laboratorium atau bisa dikatakan laboratoriumnya itu digunakan ruang kelas. Selain itu waktunya kurang dan cuma itu saja yang bisa saya praktikumkan.”
- Peneliti : “Pak pada RPP yang bapak buat di materi hidrokarbon, terdapat kegiatan siswa menyelidiki masalah tentang metode pengujian senyawa hidrokarbon dalam sampel senyawa organik. Tetapi dalam kegiatan pembelajaran bapak tidak melakukan praktikum untuk menguji senyawa organik pada sampel senyawa organik?”
- Guru : “Nah itu dah seperti yang saya katakan tadi, yang bisa saya lakukan praktikum hanya yang sederhana dan tidak bahaya kalau dilakukan dikelas. Selain itu pada pengujian sampel organik pada senyawa organik itu terdapat beberapa zat seperti kertas kobalt dan yang lain itu tidak ada, sehingga saya tidak bisa melakukan pengujian itu. Tetapi pada kegiatan itu bapak sudah berikan satu permasalahan yang berkaitan dengan pengujian tersebut”
- Peneliti : “Pada RPP yang bapak rancang dalam sintak menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, bapak tidak memberikan penjelasan dan penekanan pada materi yang bapak ajarkan?”
- Guru : “Oh untuk itu saya lakukan pada saat siswa selesai menyampaikan jawaban dari permasalahan yang saya berikan. Nah seperti yang adik lihat dikelas setiap siswa selesai memecahkan satu soal pasti langsung saya jelaskan dan saya berikan penekanan-penekanan pada materi yang penting. Kenapa saya lakukan seperti itu, agar memudahkan siswa belajar dan kalau ada siswa yang menjawab kurang tepat dan mau diperbaiki jadi mudah untuk siswa memperbaikinya.”
- Peneliti : “Pada saat proses pembelajaran guru sangat antusias dalam menjawab dan memberikan pertanyaan, mengapa demikian pak?”
- Guru : “Untuk membuat siswa mau antusias menjawab ataupun mengajukan pertanyaan itu biasanya yang mau bertanya pasti saya kasi nilai. Kalau biasanya saya bertanya dan saya memengang lembar absen, maka mereka pasti langsung antusias menjawab karena tau kalau pasti akan dinilai. Karena pada dasarnya mereka itu belajar bukan ingin mendapatkan pengalaman belajarnya melainkan mereka ingin mendapatkan nilai saja.”
- Peneliti : “Nah ini berkaitan dengan RPP yang Bapak rancang. Pada RPP yang Bapak mengancangkan atau merencanakan siswa untuk membentuk kelompok, tetapi kenapa pada saat pembelajaran Bapak jarang meminta siswa untuk membentuk kelompok?”
- Guru : “Nah itu dah, makanya sering saya katakan kalau pembelajaran jalan tidak sesuai dengan RPP yang saya rancang. Nah kenapa saya tidak membentuk kelompok dan biasanya saya suruh teman sebangku? Karena setiap kali membentuk kelompok, satu hal yang sering terjadi karena situasi siswa disini pertama itu adalah kesenjangan kelompok, mereka yang itu, itu aja kumpul. Kalau mereka dibagi ada kekecewaan atau kadang mereka ada perasaan kayak berontak, habis

itu dia tidak akan mau mengerjakan karena malas dengan temannya dan mereka merasa kalau saya kelompok dengan dia yang malas maka dia juga akan mendapatkan nilai yang sama dengan saya. Padahal penilaian tidak seperti itu dan itu yang sering terjadi di kelas. Makanya sering diskusinya saya suruh dengan teman sebangkunya saja, karena pasti mereka akan asik dengan teman sebangkunya.”

- Peneliti : “Kenapa Bapak melaksanakan pengabsenan dilakukan pada kegiatan inti dan bukan pada kegiatan pendahuluan seperti yang Bapak rancang di RPP?”
- Guru : “Karena begini kalau dipendahuluan saya taruh, pendahuluannya akan lama sekali, mendingan saya alihkan ke waktu dimana mereka menjawab atau mungkin pada saat mereka mengerjakan sesuatu, mencari materi. Sambil mereka mencari, setidaknya waktu untuk mengabsen itu tidak menyita waktu yang khusus.”
- Peneliti : “Kemudian Pak, pada RPP yang Bapak rancang untuk materi hidrokarbon Bapak rancang 3 kali pertemuan. Tetapi pada pelaksanaan pembelajaran di kelas, mengapa materi hidrokarbon dilaksanakan 4 kali pertemuan?”
- Guru : “Iya karena dimateri alkana, alkena dan alkuna itu agak lama untuk mereka pahami atau ditata nama itu mereka agak lama memahami pemberian nama, makanya diulangi mereka semua hasilnya hancur.”
- Peneliti : “Kemudian dialokasi waktu yang Bapak rancang di RPP tidak sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran?”
- Guru : “Karena begini, kalau yang saya rasakan kadang kalau kita mengajar itu dengan mengikuti RPP, walaupun RPP itu kan namanya skenario terkadang akan terasa sangat kaku. Karena bagaimanapun kita mau menciptakan suasana belajar yang mengalir dan menyenangkan, agar tujuan pembelajaran dapat dicapai oleh siswa dengan mudah. Jadi saya sesuaikan dengan kondisi itu. Kalau saya sih cenderung begitu, kalau kaku dengan RPP kayaknya tidak bisa, yang penting mereka bisa nyaman dan kalau ada sisa waktu bisa kita manfaatkan dengan yang lain seperti latihan-latihan soal.”
- Peneliti : “Apakah Bapak pernah memberikan tugas atau PR selama kegiatan pembelajaran?”
- Guru : “Kalau PR sih tidak pernah, tetapi kalau tugas langsung dikerjakan disekolah pada pelaksanaan pembelajaran”
- Peneliti : “Mengapa Bapak tidak pernah memberikan PR?”
- Guru : “Jadi begini, disinikan *full day school*. Waktu ini guru-guru sempat memberikan tugas ataupun PR ke siswanya, terus banya siswa yang protes sampai memberikan saran bahwa kalau *full day* biar tidak memberikan PR karena siswa merasa lelah dan capek seharian disekolah. Jadi kepala sekolah menyepakati kalau pemberian PR diganti dengan pemberian tugas yang langsung dikerjakan disekolah, sehingga guru-guru itu tidak pernah memberikan PR kepada siswa.”
- Peneliti : “Kemudian apa hambatan yang Bapak alami pada saat melaksanakan

pembelajaran di kelas?”

Guru : “Kalau hambatan yang paling dirasakan sih pada saat praktikum, kenapa? Karena laboratorium digunakan sebagai kelas dan pelaksanaan praktikum dilaksanakan di kelas. Kalau saya minta tukar dengan kelas yang menggunakan laboratorium itu akan memakan waktu lama dan malah ada beberapa siswa yang malah pergi ke kantin. Jadi itu hambatan yang paling dirasakan. Kalau untuk alat seperti proyektor untuk tahun ini sudah dilengkapi, cuma listrik aja yang belum memadai karena ada beberapa kelas yang tidak terdapat listrik. Kemudian kalau dari segi siswa, mungkin ada beberapa hambatan seperti yang ada di kelas MIPA 3 ada yang belum bisa baca atau bukan tidak bisa baca tetapi cara bacanya itu masih mengeja. Nah itu yang jadi kendala sekali, kalau mau memberikan nilai juga susah.”

Peneliti : “Bagaimana cara Bapak mengatasi hambatan yang dialami?”

Guru : “Kalau yang tidak bisa baca sih susah, gimana donk, kalau kita ajarkan membaca, agak susah paling tidak guru bahasa yang mengajarkan. Ya udah, paling tidak dia merasa tidak kecewa, tidak merasa di bullying dengan temannya dan jangan terlalu sering dia dikasi pertanyaan, yang penting dia mau datang dan memperhatikan ya sudah.”

Peneliti : “Kalau untuk praktikum dan listriknya bagaimana Pak?”

Guru : “Kalau untuk praktikumnya, kita lakukan di kelas dan biasanya alat dan bahan yang kita gunakan praktikum kita bawa ke kelas cuma resikonya kadang alat jatuh dan pecah, karena keranjang tidak ada dan baru datang keranjangnya. Kalau dulu saya seringnya pakai kardus dan kadang-kadang jebol. Kalau untuk listrik tidak memadai, jadi saya tidak jadi menggunakan proyektor. Tetapi video dan PPT materi pembelajaran saya kirim ke kelas darlingnya.”

Peneliti : “Kalau faktor pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran bagaimana Pak?”

Guru : “Untuk faktor pendukung, kalau dari bahan banyak ada dan alat juga sudah memadai, cuma tempat yang belum mendukung. Kemudian sumber belajar juga sudah banyak, karena disekolah sudah ada internet, siswa juga diijinkan membawa Hp, jadi mereka lebih mudah untuk belajar karena belajar menggunakan *google classroom* itu lebih gampang. Kalau dari guru-guru sendiri mendukung pada saat pelaksanaan praktikum. Ketika kita mau mencari alat dan membuat bahan dibantu, begitu saja sih.”

Peneliti : “Bagaimana cara Bapak dalam melaksanakan penilaian terhadap siswa agar sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013?”

Guru : “Untuk pelaksanaan penilaiannya saya lakukan setiap mengajar. Kalau untuk penilaian sikap saya pakai jurnal paling tidak saya catat yang mencolok saja, baik itu yang negatif maupun yang positif. Kalau dari kognitifnya biasanya saya pakai tugas, kemudian pakai nilai ulangan setiap akhir KD dan penilaian akhir semester. Kalau di keterampilan, saya gunakan portofolio, kinerja siswa dalam diskusi baik antusias siswa dalam memberikan pertanyaan, menjawab pertanyaan,

memberikan pemaparan terhadap materi yang dipresentasikan dan aktivitas siswa selama kegiatan praktikum.”

- Peneliti : “Mohon maaf pak, seperti yang Bapak sampaikan tadi kalau penilaian sikapnya bapak gunakan jurnal penilaian sikap. Nah dalam pelaksanaan pembelajaran saya tidak melihat Bapak memegang jurnal tersebut, mengapa demikian pak?”
- Guru : “Nah itu dah seperti yang saya katakan tadi, kalau penilaian sikap itu saya lihat siswa yang bersikap negatif secara mencolok maupun yang bersikap positif. Kalau misalnya dalam pelaksanaan pembelajaran ada siswa yang bersikap negatif maupun positif, misalnya seperti siswa datang terlambat, siswa membuat keributan dan dulu juga ada siswa yang makan pada saat pembelajaran, maka siswa tersebut saya tanyakan nomor absennya dan namanya, saya berikan sedikit nasehat agar tidak mengulangnya kemudian diakhir pembelajaran saya catat siswa tersebut di jurnal penilaian sikap.”
- Peneliti : “Mohon maaf pak, seperti yang saya lihat di kelas Bapak selalu meminta siswa untuk melaksanakan diskusi. Namun, dalam melaksanakan diskusi, saya tidak melihat bapak memegang instrumen penilaian diskusi. Apakah Bapak tidak melakukan penilaian pada saat melaksanakan diskusi?”
- Guru : “Iya saya memang selalu meminta siswa untuk diskusi, agar siswa yang dulu mencari materi. Nah pada saat pelaksanaan diskusi saya selalu memberikan nilai untuk siswa yang mau aktif dalam diskusi, baik dalam memberikan masukan, permasalahan dan menjawab pertanyaan. Saya memang tidak pernah membawa instrumen penilaian, tetapi saya selalu menanyakan nama dan nomor absen setiap siswa yang mau aktif dalam diskusi untuk saya berikan nilai.”
- Peneliti : “Pada saat penilaian pembelajaran, bagaimana cara Bapak dalam menyusun penilaian hasil belajar seperti, ulangan harian, ulangan tengah semester, dll?”
- Guru : “Kalau untuk menyusun soal biasanya saya cari IPK-nya terlebih dahulu, IPK-nya apa itulah yang saya gunakan untuk membuat soal.”
- Peneliti : “Apa dasar yang Bapak gunakan dalam membuat soal ulangan?”
- Guru : “Kita lihat dulu apa tuntutan dari KD, kemudian kita turunkan dari IPK dan harus sesuai dengan tujuan. Karena kita akan mengukur tujuan dan tujuan diturunkan dari IPK”
- Peneliti : “Pentingkah pembuatan soal mengacu pada indikator?”
- Guru : “Penting, karena itu mengacu pada tujuan pembelajaran. Bagaimana tujuan pembelajarannya itu yang kita ukur.”
- Peneliti : “Apakah Bapak membuat kisi-kisi soal sebelum bapak membuat soal?”
- Guru : “Iya tentu saja saya buat. Karena soal yang ingin saya buat itu biar sesuai dengan IPK, makanya saya buat kisi-kisi terlebih agar nantinya saya mudah membuat soalnya.”
- Peneliti : “Bagaimana tahapan Bapak dalam menyusun soal ulangan setiap KD?”

- Guru : “Nah tahapannya itu pertama saya melihat dulu IPK yang ingin dicapai itu apa saja, kemudian saya membuat kisi-kisi soal dan indikator soal dari IPK yang ditentukan. Setelah itu baru saya membuat soal yang disesuaikan dengan kisi-kisi soal dan indikator soal yang sudah saya buat tadi. Kemudian yang terakhir saya membuat pedoman pensekoran dan kunci jawabannya.”
- Peneliti : “Oh iya pak, Bapak pernah melakukan UTS?”
- Guru : “Kalau UTS saya tidak pernah. Karena penilaian disini langsung diserahkan ke gurunya langsung, kadang ada beberapa guru yang memberikan UTS. Kalau saya hanya ulangan harian karena penilaian pengetahuan itu tidak harus ulangan, ada penugasan, trus ada juga tes dan tesnya itu ada beberapa saya pakai tes *online*. Jadi mereka bisa mengerjakan dirumah. Tetapi kalau tes disemester ganjil hanya dihidrokarbon saja, selain itu tesnya hanya *online* saja.”
- Peneliti : “Mohon maaf pak, dari hasil observasi yang saya lihat. Pada KD minyak bumi, penilaian pengetahuan Bapak lakukan dengan cara pemberian tugas. Mengapa demikian pak?”
- Guru : “Oh iya memang, untuk materi minyak bumi saya tidak memberika tes tetapi saya meminta siswa untuk membuat artikel populer untuk penilaiannya. Nah kenapa saya minta untuk mereka buat artikel, itu karena materi minyak bumi itu sangat luas dan di SMP mereka pasti sudah dapat belajar minyak bumi, walaupun baru dasarnya saja. Saya rasa kalau penilaian minyak bumi dengan cara menugaskan siswa untuk membuat artikel, itu akan menambah penemuan materi baru dalam ingatannya dan siswa akan lebih mudah paham serta ingat dengan apa yang mereka dapatkan karena mereka sedikit tidaknya akan membaca apa yang mereka dapatkan. Selain itu, penugasan artikel ini juga akan dapat membantu nilai mereka yang kecil pada materi hidrokarbon, karena penugasan yang saya berikan itu waktunya lumayan lama yaitu 2 minggu dan mereka bisa mengerjakan dimana saja dan dengan siapa saja.”
- Peneliti : “Seperti yang telah diketahui, penilaian hasil belajar siswa terdiri dari 3 aspek yaitu kognitif, apektif dan psikomotorik. Bagaimanakah bapak/ibu menilai aspek kognitif untuk membuat sebuah nilai akhir semester siswa?”
- Guru : “Kalau untuk akhir semester saya gunakan tes. Dan penilaian kognitif untuk membuat sebuah nilai akhir semester saya lakukan dengan memberikan tes, baik tes *online* maupun tes langsung pada setiap KD yang ada. Kemudian penilaian kognitif pada keseharian saya gunakan tugas-tugas.”
- Peneliti : “Oh iya pak, untuk hasil tugas-tugasnya biasanya Bapak periksa kembalikan atau tidak?”
- Guru : “Kalau untuk periksa, pasti saya periksa semuanya dan untuk tugas biasanya ada beberapa yang saya kembalikan, terutama tugas yang dibuat dibuku latihan.”
- Peneliti : “Kalau ulangan harian bagaimana Pak?”
- Guru : “Kalau untuk hasil ulangannya pasti selalu saya periksa. Kalau untuk hasilnya saya kembalikan atau tidak, itu biasanya tidak. Kalau ada

yang mau minta atau mau tau hasilnya berapa, biasanya saya bacakan nilai tertinggi dan terendah saja. Karena memang susah ketentuan dari sekolah hasil ulangan itu tidak boleh diminta dan harus dipegang terlebih dahulu sampai akhir semester.”

- Peneliti : “Kalau untuk penilaian aspek afektif untuk membuat sebuah nilai akhir semester bagaimana cara Bapak?”
- Guru : “Kalau penilaian sikap, biasanya saya pakai jurnal. Karena dari jurnal itu nanti, kalau kitakan pakai *e-raport*. Kalau di *e-raport* itu nanti nilainya rata-rata semua B, cuma mengubah beberapa yang ada catatan negatif di masing-masing kelas itu baru saya ubah menjadi C kalau sikapnya positif saya ubah menjadi A.”
- Peneliti : “Bagaiamanakah cara Bapak dalam menilai aspek psikomotor untuk membuat sebuah nilai akhir semester siswa?”
- Guru : “Kalau psikomotor saya pakai nilai terbaik saja, karena di *e-raport* hanya diminta satu nilai saja. Karena memang diaturan memang nilai yang terbaik digunakan.”
- Peneliti : “Kemudian bagaimana model tes yang Bapak gunakan ulangan harian dan ulangan akhir semester?”
- Guru : “Kalau untuk ulangan setiap KD itu *Essay* untuk tes tulis dan juga yang *online* ada juga yang objektif. Sedangkan kalau ulangan akhir semester itu soal objektif”
- Peneliti : “Mengapa Bapak menggunakan tes essay pada tes tulis, tes pilihan ganda pada tes online dan tes pilihan ganda pada ujian akhir semester?”
- Guru : “Jadi begini, kalau untuk tes tulis saya gunakan tes *essay* itu karena saya ingin menghindari kebiasaan siswa dalam mencotek dan berkerja sama dengan temannya, selain ini saya gunakan tes *essay* agar mudah mengetahui kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Kalau penggunaan tes pilihan ganda untuk tes *online* itu karena saya ingin mengasah kemampuan siswa dalam menganalisis soal, karena disini saya akan berikan kurang lebih 30 soal analisis. Sedangkan penggunaan tes pilihan ganda pada ulangan akhir semester itu untuk menyesuaikan bentuk tes yang ditentukan oleh sekolah.”
- Peneliti : “Apakah Bapak pernah memperbaiki soal-soal ulangan harian yang telah Bapak gunakan untuk Bapak gunakan lagi pada tahun ajar berikutnya?”
- Guru : “Untuk soalnya saya perbaiki. Karena pada dasarnya saya ulang lagi membuatnya.”
- Peneliti : “Apakah Bapak pernah menyampaikan rencana ulangan harian sebelum melaksakannya?”
- Guru : “Iya selalu”
- Peneliti : “Mengapa demikian Pak?”
- Guru : “Iya untuk mempermudah dan agar siswanya siap untuk ulangan.”
- Peneliti : “Apakah Bapak pernah menyampaikan hasil belajar siswa?”

- Guru : “Kalau hasil ulangannya saya sampaikan yang tertinggi dan terendah saja dan sama yang remedial.”
- Peneliti : “Mengapa demikian Pak?”
- Guru : “Kalau semua dikasi atau kalau kertas hasil ulangannya dikasi, kadang diberantain karena disini sudah pernah ada kasus beberapa lembar jawaban itu ditemukan diluar sekolah makanya biasanya saya kasi yang tertinggi dan terendah saja dan memang nilainya harus dibawa sampai akhir semester.”
- Peneliti : “Bagaimana cara Bapak dalam menyampaikan hasil belajar?”
- Guru : “Saya sampaikan secara lisan.”
- Peneliti : “Bagaimana tindak lanjut yang bapak/ibu lakukan apabila ada siswa yang memiliki pencapaian kategori nilai di bawah standar minimal dan di atas standar minimal?”
- Guru : “Remedial”
- Peneliti : “Kalau remedial itu biasanya dengan cara bagaimana Pak?”
- Guru : “Biasanya saya kasi soal latihan, kemudian baru mereka jawab soal dengan cara tes *online* dirumah. Nah bentuknya itu seperti penugasan.”
- Peneliti : “Kalau untuk yang tidak remedi bagaimana Pak?”
- Guru : “Kalau yang sudah tuntas saya tidak kasi tugas, tetapi kalau mereka mau mencoba mengerjakan boleh saja tetapi tidak akan mempengaruhi nilai yang sudah mereka dapatkan.”
- Peneliti : “Oh iya Pak, untuk nilai yang didapatkan bagi siswa yang mengikuti remedi itu biasanya bagaimana Pak?”
- Guru : “Untuk nilai remidinya biasanya saya berikan sebatas dengan nilai KKM, untuk siswa yang sudah mengerjakan tugas yang saya berikan di kelas darlingnya.”
- Peneliti : “Apakah ada hambatan yang bapak/ibu rasakan dalam melakukan penilaian terhadap siswa?”
- Guru : “Penilaian apa ini?”
- Peneliti : “Penilaian dari 3 aspeknya Pak?”
- Guru : “Kalau di kognitif biasanya hasilnya kecil semua, jadinya kalau mau remedial hampir 80% yang remedial. Jadi saya anggap ketuntasan kelasnya tidak tercapai.”
- Peneliti : “Berarti KKM-nya Bapak turunkan?”
- Guru : “Kalau KKM-nya diturunkan, berarti itu salah. Paling tidak nilai yang saya gunakan kriteria. Trus kalau disikap tidak terlalu ada kendala, karena pakai jurnal itu gampang dan tidak seperti yang dulu. Kalau psikomotor tidak terlalu juga, karena saya pakai portofolio itu gampang dan praktikum juga tidak ada masalah, tetapi kalau praktikum saya tidak detail lihat. Paling tidak saya melihat siapa yang menonjol dan siapa yang kurang. Kalau yang biasa-biasa tidak saya lihat. Kalau harus detail untuk semua siswa dan menilai sendiri rasanya tidak bisa. Itu sih kendalanya kalau untuk praktikum,

penilaian tidak bisa detail sekali karena kita memperhatikan banyak kelompok dan banyak orang”

- Peneliti : “Solusi apa yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut?”
- Guru : “Nah kalau di kognitif biasanya saya buat kriteria, kalau disikap tidak ada masalah dan kalau diketerampilan biasanya paling tidak saya pakai kayak jurnal itu, yang mana paling tinggi saya kasi positif dan mana yang kurang mau aktif saya kasi negatif. Kalau untuk ada kesalahan dalam artian mecahin alat saya kasi negatif juga.
- Peneliti : “Kalau untuk faktor pendukungnya dalam penilaian hasil belajar siswa itu apa pak?”
- Guru : “Kalau untuk faktor pendukung yang paling saya rasa itu kelas darlingnya. Kenapa? Karena sebelum saya melaksanakan ulangan pasti saya kirim kisi-kisi ulangannya kesana, selain itu saya sering mengirimkan tugas untuk dikerjakan oleh siswa disana. Kalau semisalnya saya tidak bisa hadir, saya kirimkan tugas dan pada saat remedial juga biasanya tugasnya saya kirimkan kesana.”
- Peneliti : “Kalau untuk portofolio itu biasanya Bapak suruh siswanya buat individu atau kelompok Pak?”
- Guru : “Individu”
- Peneliti : “Mengapa demikian Pak?”
- Guru : “Iya kalau saya kasi kelompok, itu biasanya ada yang tidak ikut kerja dikelompok itu atau Cuma numpang nama saja. Jadi biar adil tugasnya saya suruh buat secara individu.”
- Peneliti : “Pada proses pembelajaran, apakah hasil yang diharapkan sesuai dengan yang didapatkan?”
- Guru : “Belum sesuai, karena nilainya masih kecil-kecil.”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Guru



I Kadek Dwija Negara, S.Pd

Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D1/S1/31-01-2020
Subjek Penelitian : Siswa
Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020
Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 4

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
Siswa : “Saya Pande Putu Junita Utami”
Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
Siswa : “Iya kak”
Peneliti : “Apakah guru kimia kalian pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
Siswa : “Untuk menyampaikan kontrak pembelajarannya sih pernah, diawal pertama kali masuk itu sudah dijelaskan Bapaknya mau ngasi pelajaran ini, materinya ini, kegiatannya ini, mau ngasi praktikum ini, penilaiannya seperti ini, sumber belajarnya ini, semuanya sudah dijelaskan oleh Bapaknya.”
Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
Siswa : “Iya disampaikan langsung didepan kelas sebelum memuai pembelajaran.”
Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
Siswa : “Sering Bapaknya bilang seperti itu, bahkan Bapaknya menyuruh kita membuat proposal atau jurnal rencana praktikum yang akan kita laksanakan.”
Peneliti : “Berarti sebelum melaksanakan praktikum Bapaknya sudah memberi taukan?”
Siswa : “Iya sudah kak”
Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
Siswa : “Iya Bapaknya langsung sampaikan didepan kelas, seminggu sebelum praktikum atau ulangan dilaksanakan.”
Peneliti : “Apakah siswa senang saat diajar oleh guru kimia?”
Siswa : “Senang kak, karena Bapaknya mengejar kita itu tidak terlalu tertekan atau bisa dibilang Bapaknya bebas dalam mengajar kita dan sering diajak bercanda sama bapaknya, pada saat fokus bapaknya fokus dan pada saat bercanda Bapaknya mau bercanda.”

- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya kalau Bapaknya ngasi pertanyaan, pasti bapaknya ngasi nilai. Jadi saya cepet-cepetan angkat tangan biar bisa jawan dan biar bisa dapet nilai. Kan bisa nambah-nambah nilai yang kecil kak.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Tepat waktu banget kak, karena Bapaknya *on time* dan Bapaknya tidak bisa kalau tidak *on time*.”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”
- Siswa : “Tujuan pembelajarannya sering Bapaknya menyampaikannya, bahkan sampai sekarang Bapaknya masih menyampaikan tujuan pembelajaran.”
- Peneliti : “Menurut Adik, penting tidak guru kalian menyampaikan KD dan indikator dalam pembelajaran?”
- Siswa : “Sangat-sangat penting, karena kalau guru itu tidak menyampaikan indiktor pembelajaran dan yang lain, siswa jadi tidak tau apa yang mereka akan pelajari.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah dan bahkan Bapaknya sering memberikan pertanyaan-pertanyaan yang seperti umpan balik begitu.”
- Peneliti : “Nah misalnya adi diberikan permasalahan, kemudian adik memecahkan sendiri secara mandiri dan kalau adi tidak mengerti baru adik tanyakan pada guru. Kira-kira adik senang tidak?”
- Siswa : “Iya senangnya seperti itu, karena kalau kita suka memecahkan masalah, kalau kita tidak mengerti baru kita tanyakan kepada Gurunya.”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Oh bapaknya memenga sering keliling untuk ngecek siswa dalam ngerjain permasalahan, karena siswa kadang sering nyari yang bukan-bukan kalau tidak dipantau. Selain itu, bapaknya juga sering nanya-nanya ada yang belum dipahami atau tidak dan kalau ada yang tidak dimengerti biasanya bapaknya ngasi tau bagaimana cara pengelesaiannya.”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah kak”
- Peneliti : “Apa Praktikum yang adik lakukan?”
- Siswa : “Praktikum tentang laju reaksi, yang menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.”

- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah, tapi bukan presentasi kak cuma mengkomunikasi jawaban ssaja karena Bapaknya jarang menyuruh kita untuk membentuk kelompok”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan adik terkait dengan cara guru kimia adik dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Kesannya senang dengan cara Bapaknya ngajar”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Kalau ada kegiatan dari sekolah tidak diisi. Kalau Bapaknya sibuk kita tidak diajar, tetapi kita dikasi tugas.”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan?”
- Siswa : “Kalau untuk sumber belajar itu ada buku dan internet”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik baca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Dirumah jarang, paling tidak baca disekolah saja.”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Kalau ulangan harian Bapaknya sering lakukan.”
- Peneliti : “Kalau untuk ulangan tengah semester, apakah Bapaknya pernah melaksanakan ulangan tengah semester?”
- Siswa : “Kalau UTS sih Bapaknya tidak pernah melaksanakan UTS.”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah memberikan post test/kuis, soal latihan atau tugas di akhir pembelajaran sebagai umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran?”
- Siswa : “Kalau untuk post tes atau kuis sih Bapaknya tidak pernah.”
- Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
- Siswa : “Pernah, tetapi waktu kelas X.”
- Peneliti : “Kalau untuk kelas XI pada pembelajaran kimia?”
- Siswa : “Belum pernah”
- Peneliti : “Kalau penilaian sikap biasanya gurunya menilai bagaimana?”
- Siswa : “Kalau penilaian sikap dilihat dari bagaimana cara kita mengajar, cara kita menyimak pembelajaran guru.”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Kalau keterampilan Bapaknya sering memberikan tes keterampilan atau kalau tidak Bapaknya mengajak praktikum.”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian kognitif selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Kalau untuk nilai keaktifan, semakin sering siswa maju itu yang diberikan nilai sama Bapaknya dan Bapaknya ngasi tugas dan ulangan harian untuk memberikan nilai pada siswa.”

- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Model tes itu bagaimana kak?”
- Peneliti : “Model tes itu ada objektif dan ada essay juga”
- Siswa : “Kalau Bapaknya soalnya sering essay.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah melaksanakan tindak lanjut berupa pengayaan, remedial, atau tugas terhadap hasil belajar anda?”
- Siswa : “Bapaknya sering mengadakan remedial.”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Kalau untuk tugas rumah sering dikembalikan, tetapi kalau ulangan harian tidak dikembalikan karena disimpan sama Bapaknya untuk bukti kalau kita sudah melaksanakan ulangan harian.”
- Peneliti : “Apakah hasil yang kalian harapkan sudah sesuai dengan yang kalian dapatkan?”
- Siswa : “Tidak, masih jauh dengan apa yang saya harapkan.”
- Peneliti : “Kira-kira hal apa yang menyebabkan itu bisa terjadi?”
- Siswa : “Karena kita tidak terlalu mengerti dengan materi kimia.”
- Peneliti : “Itu disebabkan karena?”
- Siswa : “Materi kimianya sangat susah.”
- Peneliti : “Bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Siswa : “Kalau menurut saya lebih banyakin praktek, karena siswa jaman sekarang itu kalau diberikan materi pasti otaknya akan buntu dan kalau diberikan praktek sih lebih bagus dan lebih mengerti.”
- Peneliti : “Kalau untuk penilaiannya?”
- Siswa : “Kalau penilaiannya sih Bapaknya sudah bagus dan sudah objektif.”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 1



Pande Putu Junita Utami

Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D2/S2/31-01-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020

Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 4

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “Saya Ni Made Wulandari”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah setiap awal semester.”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Langsung dijelaskan sebelum memulai pembelajaran”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Langsung disampaikan, misalnya Bapaknya ada rencana buat praktikum langsung dijelaskan 1 minggu sebelum melaksanakan praktikum.”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Senang”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya karena bapaknya selalu ngasi nilai kalau ada yang mau menjawab atau ngasi pertanyaan kak”
- Peneliti : “Kenapa demikian?”
- Siswa : “Karena Bapaknya sabar ngajarin kita dan kita mudah mengerti.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Tepat waktu”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”

- Siswa : “Setiap awal pembelajaran Bapaknya selalu menyampaikan tujuan pembelajaran.”
- Peneliti : “Menurut Adik, penting tidak KD dan Indikator disampaikan?”
- Siswa : “Penting, karena agar kita tau apa yang kita pelajari dan agar lebih ngerti juga.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah, Gurunya sering tanya jawab dalam pelaksanaan pembelajaran.”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian adik memecahkan sendiri dan kalau Adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Kira-kira Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Senang, karena jadi lebih mengerti”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Biasanya bapaknya ngasi tau kalau ada yang belum dipahami”
- Peneliti : “Apakah adik pernah melaksanakan praktikum untuk semester ganjil pada saat kelas XI?”
- Siswa : “Ada kak terkait dengan laju reaksi”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Kalau presentasi sih belum, hanya guru meminta mengkomunikasikan saja pada saat selesai menjawab soal”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Bapaknya itu mudah dimengerti Karena pada saat praktikum Bapaknya sering menggunakan kehidupan sehari-hari.”
- Peneliti : “Sumber belajar apa saja yang Adik gunakan?”
- Siswa : “Buku, LKS dan *google*”
- Peneliti : “Apakah sebelum belajar Adik membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Pernah setiap malam”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Terisi satu minggu, kalau tidak biasanya Bapaknya ngirim tugas di *google classroom*.”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru melaksanakan ulangan tengah semester?”
- Siswa : “Tidak”

- Peneliti : “Apakah guru anda pernah memberikan post test/kuis, soal latihan atau tugas di akhir pembelajaran sebagai umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran?”
- Siswa : “Belum pernah”
- Peneliti : “Apakah pernah Adik melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
- Siswa : “Tidak Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana caranya Guru kalian dalam melakukan penilaian sikap?”
- Siswa : “Iya kalau ada yang ribut atau terlambat biasanya dicatat sama Bapaknya”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Pernah, dinilai pada saat praktek”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian kognitif atau penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Setiap pembelajaran pasti dinilai”
- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Essay”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah melaksanakan tindak lanjut berupa pengayaan, remedial, atau tugas terhadap hasil belajar anda?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana caranya guru kalian dalam melaksanakan remedial?”
- Siswa : “Remedialnya diberikan tugas di *google classroom*-nya”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Tidak”
- Peneliti : “Apakah Adik tau, hasil ulangannya?”
- Siswa : “Tau karena saya tanyakan”
- Peneliti : “Apakah hasil yang kalian harapkan sudah sesuai dengan yang kalian dapatkan?”
- Siswa : “Belum, karena nilainya masih kurang”
- Peneliti : “Apa yang menyebabkan?”
- Siswa : “Karena ada materi yang saya kurang mengerti”
- Peneliti : “Bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”

Siswa : “Kalau untuk itu, Bapaknya objektif dalam melaksanakan penilaian, bagaimana setiap harinya ya begitu dinilai. Kalau pembelajaran gurunya sudah cukup menyenangkan dalam menyampaikan materi.”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 2



Ni Made Wulandari



Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D3/S3/31-01-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020

Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 4

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “Baguza Puspa Mortha Dirgantara”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah, biasanya diawal pembelajaran sebelum memulai pembelajaran.”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Misalnya sebelum masuk ke materi atau sebelum belajar gurunya menyampaikan dan bilang pembelajarannya seperti ini, kemudian baru masuk ke materi.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Pernah, biasanya kalau ada praktikum minggu lalunya sudah dikasi tau”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Iya dikasi tau dikelas, kalau minggu depan ada praktikum atau tes gitu biasanya.”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Senang”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “Karena lebih mengerti daripada Guru sebelumnya.”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya soalnya bapaknya selalu ngasi nilai, jadi bisa nambah-nambah nilai kak.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Kalau membuka tepat waktu, kalau menutup sih kalau ada yang tidak mengerti jadinya waktunya lebih.”

- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Penting, agar kita tau bagaimana kompetensi dasarnya dan kalau belajar biar ngenalah.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Sering, pertanyaanya itu waktu pas awal masuk materi baru biasanya dikasi pertanyaan yang kita mencari sendiri jawabannya.”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Senang”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Bapaknya biasanya nanya-nanya ada yang belum dipahami atau tidak dan kadang kalau ada yang tidak paham bapaknya langsung ngasi tau caranya penyelesaiannya bagaimana.”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah sekali pada saat materi laju reaksi”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Seneng aja kalau Gurunya menyampaikan materi”
- Peneliti : “Kenapa begitu?”
- Siswa : “Karena gurunya rinci dalam menyampaikan materi, tidak setengah-setengah gitu.”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Kadang-kadang bisa enggak kalau Bapaknya sibuk, karena Bapaknya jadi Pembina pramuka kalau ada acara makanya tidak diisi.”
- Peneliti : “Kalau tidak diisi biasanya Bapaknya bagaimana?”
- Siswa : “Dikasi tugas biasanya sama Bapaknya.”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Ada buku sama internet”

- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Tergantung sih kak, kalau lagi pengen ya baca dan kalau enggak ya enggak baca.”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
- Siswa : “UTS belum pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
- Siswa : “Belum pernah”
- Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
- Siswa : “Waktu kelas X pernah, tetapi pas kelas XI belum.”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Pernah waktu praktek atau praktikum misalnya.”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “sering”
- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Ulangan hariannya kadang-kadang objektif dan kadang-kadang essay”
- Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Kalau dikembaliin sih enggak, tetapi nilainya biasanya dibacakan”
- Peneliti : “Apakah hasil yang kalian harapkan sudah sesuai dengan yang kalian dapatkan?”
- Siswa : “Belum”
- Peneliti : “Kenapa begitu?”
- Siswa : “Karena saya kurang belajar”
- Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Siswa : “Kalau melaksanakan pembelajaran sih Bapaknya literasinya kuat, lebih ngerti jadinya dan point-pointnya diambil oleh Bapaknya. Kalau melakukan penilaian, sederhana sih Bapaknya. Kalau maju dikasi nilai, makanya lebih seneng kalau diajar sama Bapaknya. Kalau penilaiannya sih, Bapaknya tidak pernah mengembalikan hasil

ulangannya, jadi kita tidak bisa tau salahnya dimana”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 3



Baguza Puspa Mortha Dirgantara



Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D4/S4/31-01-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020

Tempat : Ruang Perpustakaan

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “Ni Luh Marta Utari”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Kontrak pembelajaran itu seperti apa kak?”
- Peneliti : “Kontrak pembelajaran itu, misalnya disemester ini kita akan belajar ini, kita akan praktikum di materi ini dan tesnya nanti seperti ini, pernah tidak Bapaknya menyampaikan seperti itu?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Diawal semester Bapaknya sih pernya nyampainnya seperti misalnya pertama diperkenalkan dulu, misalnya BAB 1 tentang apa, kemudian Bapaknya bilang kalau disini akan Bapak akan melaksanakan praktikum pada bulan ini dan ini materinya dan sebelum praktikum itu kalian harus buat proposal dan Bapaknya menyampaikan sekilas perencanaan.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Sering”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Iya biasa, disampaikan dikelas satu minggu sebelum melaksanakan praktikum dan gurunya meminta untuk membuat proposal terkait alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktek.”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Senang”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya karena Gurunya itu ngerti, kadang Guru itu ngerti tanpa kita ngasi tau kalau kita tidak ngerti dan kemudian dijelaskan kembali.”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”

- Siswa : “Iya karena bapaknya ngasi nilai kak, makanya teman-teman semua pengen jawab biar dapat nilai”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Tepat banget”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Penting”
- Peneliti : “Kenapa begitu?”
- Siswa : “Karena kita bisa mempersiapkan diri dari jauh-jauh hari dan tau apa yang akan kita pelajari.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Kalau begitu senang, karena kitakan mencarinya sendiri, kita menemukan sendiri, siapa tau pada proses mencari itu kita menemukan sesuatu yang baru.”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Bapaknya sering ngelihat cara kita dalam menyelesaikan permasalahan agar tidak ada yang main Hp pada saat ngerjain permasalahan, karena nyelesain permasalahan itu bisa cari diinternet”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah, waktu materi laju reaksi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Kalau Bapaknya menyampaikan materi sih senang kalau jam pertama, kalau jam terakhir enggak.”
- Peneliti : “Kenapa begitu?”
- Siswa : “Iya kalau jam terakhir suka ngantuk”

- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Selalu terisi”
- Peneliti : “Pernah Tidak terisi?”
- Siswa : “Dalam satu minggu itu, kalau hari kamis karena jam pertama selalu terisi tetapi hari senin karena jam terakhir kadang jarang diisi karena kadang dipulangkan lebih awal karena ada kegiatan, makanya tidak diisi.”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Buku, Hp, di google classroom”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
- Siswa : “Kalau UTS enggak pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Essay”
- Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
- Siswa : “Pernah, tetapi Bapaknya biasanya remedial dengan ngasi tugas”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Tidak Pernah”
- Peneliti : “Tetapi kalian tau tidak hasil yang kalian dapatkan?”
- Siswa : “Biasanya dibacain sama Bapaknya yang paling besar dan paling kecil”
- Peneliti : “Apakah hasil yang kalian harapkan sudah sesuai dengan yang kalian dapatkan?”

- Siswa : “Tidak sesuai
- Peneliti : “Kenapa tidak sesuai?”
- Siswa : “Karena harapannya nilainya besar, tetapi dapatnya malah kecil. Karena pada saat itu yang diajarin pas pada saat ulangan”
- Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Siswa : “Kalau pembelajaran seperti itu sudah baik, tetapi kurangnya kalau dijelasinnya lebih rinci lagi atau diulang dari nol. Kalau untuk penilainnya harus dikasi tau sih biar kita tau dimana letak kekurangan kita, misalnya pas ulangannya itu kitakan tidak tau salahnya dibagian apa, kalau kita dikasi tau kitakan lihat hasilnya, misalnya kita salah nomor 2 tentang ini nah kita bis lebih pelajari lagi tentang itu.”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 4



Ni Luh Marta Utari

Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D5/S5/31-01-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020

Tempat : Ruang Perpustakaan

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “Ni Komang Yuli Wintari”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Dengan cara bilang dari awal kalau kita semester ini akan belajar berapa BAB, disetiap BAB-nya berapa kali akan praktikum dan bagaimana penilaian yang akan dilakukan.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Cara menyampaikan langsung dibilang satu minggu sebelum praktikum atau tes, bahwa kalau kita akan melaksanakan praktikum ataupun tes.”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Senang”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “Lebih mudah paham dan kalau kita lagi tidak mengerti itu Bapaknya mau mengulang”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya karena setiap bapaknya memberikan pertanyaan, pasti bapaknya selalu memberikan nilai bagi yang bisa menjawab. Kalau dapat nilaikan bisa untuk nambah-nambah nilai yang kecil.”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Sangat tepat waktu”

- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Penting”
- Peneliti : “Kenapa?”
- Siswa : “Karena kita akan tau apa yang akan kita pelajari”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Selalu”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Senang, karena memecahkan sendiri dan apabila menemukan akan menjadi senang.”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Bapaknya memang sering keliling buat nglihat sudah selesai ngerjain atau ada yang belum dipahami atau tidak”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Kalau boleh tau praktikum apa?”
- Siswa : “Laju reaksi”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Gurunya sangat bagus karena apabila kita tidak mengerti mau diulang”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Kadang tidak, karena ada aktivitas lainnya juga.”
- Peneliti : “Gurunya pernah ijin tidak?”
- Siswa : “Jarang”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Buku sama *google*”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Sering”

Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
Siswa : “Pernah”
Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
Siswa : “Tidak”
Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
Siswa : “Tidak”
Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
Siswa : “Tidak pernah”
Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
Siswa : “Pernah”
Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
Siswa : “Pernah”
Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
Siswa : “Dengan soal essay”
Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
Siswa : “Pernah dengan cara pemberian tugas”
Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
Siswa : “Kalau tugas rumah kembali tetapi kalau ulangan tidak”
Peneliti : “Kalau hasil ulangannya Adik tau?”
Siswa : “Tau kak”
Peneliti : “Apakah hasil yang kalian harapkan sudah sesuai dengan yang kalian dapatkan?”
Siswa : “Tidak”
Peneliti : “Kenapa begitu?”
Siswa : “Karena hasilnya tidak memuaskan dan tidak sesuai target”
Peneliti : “Kenapa tidak sesuai target?”
Siswa : “Karena soal yang dipelajari itu berbeda dan tidak bisa juga jawab tanpa lihat contoh”
Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
Siswa : “Bapaknya ngajar bagus, tetapi kadang terlalu cepat karena Bapaknya ngejar target dan untuk penilaiannya sudah bagus, tetapi lebih baik

hasilnya dikembalikan agar kita lebih tau.”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 5



Ni Komang Yuli Wintari



Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D6/S6/31-01-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020

Tempat : Ruang Perpustakaan

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “Made Anom Bayuna”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Disampaikan langsung dikelas sebelum memulai pembelajaran. Bapaknya bilang kalau semester ini materinya ini, penilaiannya seperti ini”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Disampaikan satu minggu sebelum Bapaknya melaksanakan praktikum atau ulangan. Misalnya seperti ini, biasanya Bapaknya menjelaskan materi kemudian Bapaknya bilang kalau besok kita akan praktikum atau ulangan”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Seneng sih, tetapi agak bosan”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “Karena Bapaknya terlalu monoton ngajarnya”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya karena bapaknya selalu ngasi nilai kak, jadi saya antusias dalam memberikan jawaban agar saya bisa mendapat nilai kakk”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Tepat waktu”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan

tujuan pembelajaran?”

- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Penting, karena biar tau apa yang dipelajari”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Senang, jadinya bisa mencari sendiri”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Bapaknya keliling ngelihat kita ngerjain permasalahan yang diberikan dan kadang bapaknya juga ngasi tau kalau ada yang belum dimengerti”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Praktikum tentang apa?”
- Siswa : “Tentang laju reaksi”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Itu dah kak, Bapaknya terlalu monoton dalam melaksanakan pembelajaran”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Kadang kosong kak, kalau ada acara kosong, kalau tidak ada acara baru diisi”
- Peneliti : “Kalau tidak diisi biasanya Bapaknya bagaimana?”
- Siswa : “Biasamya dikasi tugas”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Buku sama Hp”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Perah waktu mau ulangan saja”
- Peneliti : “Kalau tidak ulangan bagaimana?”
- Siswa : “Tidak”

- Peneliti : “Kenapa begitu?”
- Siswa : “Iya, karena tugasnya banyak”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
- Siswa : “Belum pernah”
- Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Essay biasanya”
- Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
- Siswa : “Pernah dengan cara diberikan tugas”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- peneliti : “Adik tau berapa dapat?”
- Siswa : “Tidak tau”
- Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Siswa : “Bapaknya ngajar bagus, cuma begitu dah terlalu monoton makanya menjadi bosan. Apalagi kalau jam terakhir jadinya tambah ngantuk. Kalau penilaiannya biasa aja, Bapaknya objektif.”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 6



Made Anom Bayuna

Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D7/S7/31-01-2020
Subjek Penelitian : Siswa
Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020
Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 2

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
Siswa : “Saya Kadek Santi Wahyuni”
Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
Siswa : “Iya kak”
Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
Siswa : “Pernah”
Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
Siswa : “Menyampaiakannya langsung, disampaikan terlebih dahulu kompetensi dasar, baru materi yang ada disetiap BAB baru penilainnya.”
Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
Siswa : “Pernah”
Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
Siswa : “Biasanya sih kalau rencana praktikum itu dikasi satu minggu sebelum praktikum dan sebelumnya itu kita juga disuruh membentuk kelompok dan juga disuruh untuk membuat proposal. Kalau ulangan harian juga begitu, disampaikan satu minggu sebelum ulangan harian”
Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
Siswa : “Senang”
Peneliti : “Mengapa demikian?”
Siswa : “Karena menjelaskan itu secara detail, kita jadi mengerti dan kit juga mudah mengerti”
Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
Siswa : “Iya biar dapet nilai kak, biar bisa nambah-nambah nilai yang kecil”
Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”

- Siswa : “Tepat waktu”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Penting”
- Peneliti : “Mengapa begitu?”
- Siswa : “Iya karena dari itu kita bisa tau apa saja yang kita pelajari”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Senang banget”
- Peneliti : “Kenapa begitu?”
- Siswa : “Karena dari hal yang kita tidak tau, kalau sudah menemukan jadi tau dan bakalan lebih ingat”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Biasanya bapaknya keliling nanyain udah selesai atau belum, kadang bapaknya juga ngasi tau kalau ada yang gk ngerti”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah. Praktikum tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang menggunakan redoxon”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Kesannya senang, karena Gurunya enak ngajarnya dan mudah dimengerti”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Selalu terisi kecuali ada gangguan, misalnya ada kegiatan sekolah baru tidak diisi.”
- Peneliti : “Kalau dari Gurunya sendiri pernah ijin tidak?”
- Siswa : “Pernah tapi jarang”
- Peneliti : “Kalau ijin biasanya Bapaknya bagaimana?”
- Siswa : “Kalu ijin biasanya dikasi tugas”

- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Buku, *google classroom* dan alam-alam sekitar”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Pernah, tetapi jarang sih. Karena kurang menarik aja kalau dibaca-baca, harus dijelasin dulu baru ngerti kalau dibaca.”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Essay”
- Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
- Siswa : “Pernah, tetapi dikasi tugas”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Kalau gitu kalian tau dapat nilai berapa?”
- Siswa : “Tidak, kalau diraport baru tau”
- Peneliti : “Apakah hasil yang kalian harapkan sudah sesuai dengan yang kalian dapatkan?”
- Siswa : “Iya lumayan sesuai”
- Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Siswa : “Tanggapannya cara bapaknya ngajar cukup baik. Karena kalau kita tidak mengerti Bapaknya mau ngulang untuk ngejelasin. Bapaknya sangat sabar saat ngajar. Tetapi, kalau ada yang ribut biasanya didiemin sama Bapaknya. Kalau untuk penilaian hasil belajar, setiap ada ulangan itu perlu juga dikasi tau nilainya agar kita tau

perkembangnya bagaimana atau kalau udh selesai ulangan, hasil belajar kita dikembaliin agar kita tau salah kita dimana.”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 7



Kadek Santi Wahyuni



Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D8/S8/31-01-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020

Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 2

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “Sang Ayu Yunda Setiadewi”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Menyampaikan secara langsung terkait KD, dan materi yang akan diajar”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Menyampaikan langsung satu minggu sebelum melaksanakan ulangan maupun praktikum”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Senang”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “Karena penjelasannya detail dan materinya berurutan tidak maju mundur”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya karena bapaknya sering kasi nilai bagi yang mau aktif dalam proses pembelajaran”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Tepat waktu banget”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”

- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Penting karena kita jadi tau, apa aja yang mau kita pelajari dan kalau guru itu belum jelasin kita bisa cari-cari terlebih dahulu di *google*”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Senang, karena kita bisa memecahkan masalah sendiri dan bisa mengukur kemampuan sendiri”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Bapaknya biasanya ngelihat cara menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan bapaknya biasanya nanya ada yang belum dipahami atau tidak. Selain itu biasanya bapaknya ngasi tau kalau misalnya ada yang kurang dipahami.”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah, praktikum tentang laju”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Bagus karena mudah dimengerti”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Ada sih kosong tapi cuma satu dua dan biasanya dikasi tugas”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Buku, LKS, *google classroom* dan lingkungan sekitar”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Jarang sih”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “Karena rumus-rumus itu ada tapi kita tidak mengerti jadi percuma saja baca”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
- Siswa : “Tidak pernah”

- Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Essay”
- Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
- Siswa : “Pernah, tetapi dikasi tugas biasanya”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Kalian tau tidak hasilnya?”
- Siswa : “Tidak tau”
- Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Siswa : “Bapaknya bagus dalam pembelajaran dan saya mudah mengerti kalau diajar sama Bapaknya. Kalau untuk penilaian sudah bagus dan bapaknya objektif dalam melaksanakan penilaian”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 8



Sang Ayu Yunda Setiadewi

Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D9/S9/31-01-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Jumat, 31 Januari 2020

Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 2

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “I Gusti Guna Candya Dewi”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Dijelaskan langsung mulai dari KD, materi yang akan diajar kemudian bagaimana cara Guru dalam melaksanakan penilaian”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Iya disampaikan langsung satu minggu sebelum melaksanakan ulangan maupun praktikum”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Iya senang aja kak”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya biar dapet nilai kak, soal ulangan sayakan kecil jadi kalau saya aktif dan dapat nilai jadinya bisa nambah nilai yang kecil”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Sangat tepat”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”

- Siswa : “Penting, agar kita lebih tau materinya”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Senang”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Biasanya Bapaknya keliling nanya-nanya ada yang kurang dipahami atau sudah selesai dikerjakan atau tidak”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah, praktikum tentang laju reaksi”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Bagus sih kakk, karena mudah dimengerti cara gurunya ngajar”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Kadang kosong, tapi jarang”
- Peneliti : “Kalau tidak diisi biasanya Bapaknya bagaimana?”
- Siswa : “Biasanya dikasi tugas”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Buku, *google classroom*”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Jarang kak”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “iya karena tidak menarik kak”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”

- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Essay”
- Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
- Siswa : “Pernah, tetapi diberi tugas untuk dikerjakan dirumah.”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Trus Adik tau bagaimana hasilnya?”
- Siswa : “Tidak tau”
- Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Siswa : “Tanggapannya bagus dan kita bisa mengerti. Kalau penilainnya kurang karena kita tidak tau nilai kita berapa dan kurangnya dimana”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 9



I Gusti Guna Candya Dewi

Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D10/S10/03-02-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Senin, 03 Pebruari 2020

Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 3

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “I Dewa Ayu Dela Gayatri”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Iya disampaikan langsung dan pas masuk kelas Bapaknya duduk dan membuka buku, kemudian Bapaknya menyampaikan tujuan, KD dan materi yang akan diajar”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Nah Bapaknya menjelaskan, kemudian Bapaknya menyampaikan minggu depan praktikum atau ulangan.”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Senang”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “Bapaknya menjelaskan detail dan mudah dimengerti”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya biar ngerti sama biar dapet nilai aja sih kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Tidak, karena bapaknya kadag-kadang lupa sama waktunya dan kadang-kadang harus diingatkan ”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”

- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Penting, agar kita tau alur pembelajaran seperti apa”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Senang, soalnya agar lebih mengerti”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Bapaknya keliling nanya-nanya ada yang tidak dipahami, kalau ada yang tidak dipahami langsung dikasi tau sama bapaknya”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Praktikum apa?”
- Siswa : “Praktikum tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Bapaknya bagus caranya mengajar”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Enggak”
- Peneliti : “Kenapa tidak?”
- Siswa : “Kalau ada halangan biasanya Bapaknya tidak mengajar, kalau ada odalan Bapaknya tidak ngajar dan kalau tidak ada halangan Bapaknya pasti ngajar”
- Peneliti : “Kalau tidak diisi biasanya Bapaknya bagaimana?”
- Siswa : “Biasanya dikasi tugas”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Buku, internet”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Ulangan harian pernah”

- Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
- Siswa : “Tidak”
- Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
- Siswa : “Tidak pernah, paling tidak Cuma dikasi soal-soal saja”
- Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Essay
- Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
- Siswa : “Pernah, tetapi dengan caranya pemberian”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Enggak pernah”
- Peneliti : “Trus Adiknya tau dapat berapa?”
- Siswa : “Tidak tau”
- Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Siswa : “Bapaknya dalam menjelaskan pembelajaran sudah bagus dan budah dimengerti. Kalau untuk penilaiannya juga sudah bagus.”

Banjarangkan, 03 Pebruari 2020

Siswa 10



I Dewa Ayu Dela Gayatri

Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D11/S11/03-02-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Senin, 03 Pebruari 2020

Tempat : Ruang Kuliah XI MIPA 3

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “Ni Komang Vera Nawalaksmi”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Langsung dijelaskan bahwa kita akan belajar materi ini, disampaikan KD dan bagaimana teknik penilaian yang dilakukan”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Dikasi materinya dulu, abis itu dikasi tau kalau satu minggu lagi kita akan melaksanakan praktikum atau ulangan harian”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Senang”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “Tapi tidak juga, karena yang ribut itu didiemin sama Bapaknya”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya biar dapet nilai kak, soalnya bapaknya sering ngasi nilai kalau mau aktif dalam pembelajaran”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Kadang-kadang tidak, kalau ada acaranya tidak bisa tepat waktu datangnya”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”

- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Penting, agar tau materinya besok apa dan lanjutannya apa”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Seneng agar tau jawabannya”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Bapaknya biasanya kebangku nanya-nanya terkait penyelesaian masalahnya kak. Selain bapaknya nanya, kita juga bisa langsung nanya ke bapaknya terkali permasalahan yang belum dimengerti kak.”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Kalau presentasi tidak, tetapi biasanya disuruh jawab-jawab soal saja”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Bagus sih cara bapaknya ngajar, tetapi gitu dah kalau ribut didiemin sama Bapaknya jadinya tidak fokus”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Kadang-kadang tidak kalau ada acara sekolah”
- Peneliti : “Kalau tidak diisi biasanya Bapaknya bagaimana?”
- Siswa : “Biasanya dikasi tugas”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Buku dan *google*”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Kadang-kadang kalau ada tugas”
- Peneliti : “Kalau tidak ada tugas tidak dibaca?”
- Siswa : “Tidak”
- Peneliti : “Mengapa begitu?”
- Siswa : “Tidak ngerti soalnya, jadi malas baca”

- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
- Siswa : “Belum pernah”
- Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
- Siswa : “Pernah, seperti buku catatan itu dikumpul untuk digunakan sebagai nilai keterampilan”
- Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Essay”
- Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
- Siswa : “Pernah, tetapi dengan tugas di *google classroom* yang dikerjakan dirumah”
- Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
- Siswa : “Tidak pernah”
- Peneliti : “Trus Adik tau dapat berapa?”
- Siswa : “Tidak tau”
- Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Siswa : “Bapaknya sih detail, tetapi kalau ada yang ribut tidak didiemin sama Bapaknya, kadang-kadang didiemin sama Bapaknya kalau ributnya sudah parah. Kalau untuk penilaiannya sudah bagus sih, tetapi lebih baik hasilnya dikembalikan agar tau salahnya dimana.”

Banjarangkan, 03 Pebruari 2020

Siswa 11



Ni Komang Vera Nawalaksmi

Transkrip Wawancara dengan Siswa

Kode : Wan/D12/S12/03-02-2020

Subjek Penelitian : Siswa

Hari/Tanggal : Senin, 03 Pebruari 2020

Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 3

- Peneliti : “Adik kalau boleh tau siapa namanya?”
- Siswa : “I Gede FerryIndradityawan”
- Peneliti : “Adik, kakak mau tanya-tanya sedikit tentang pembelajaran di kelas”
- Siswa : “Iya kak”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan kontrak pembelajaran?”
- Siswa : “Baru masuk kelas semulum pembelajaran gurunya menjelaskan materi yang akan dipelajari tiap BAB-nya, menjelaskan KD dan cara penilainnya”
- Peneliti : “Apakah guru kimia pernah menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimana cara guru kimia dalam menyampaikan rencana praktikum, tes atau ujian?”
- Siswa : “Setelah ngasi materi biasanya, bapaknya menyampaikan kalau satu minggu lagi akan melaksanakan praktikum ataupun ulangan”
- Peneliti : “Apakah Adik senang saat diajar oleh guru kimia?”
- Siswa : “Senang, tetapi bapaknya terlalu banyak mencatat dipapan tulis, jadinya bingung”
- Peneliti : “Pada saat guru kimia bertanya atau meminta kalian untuk mengajukan pertanyaan, kalian sangat antusias dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Mengapa demikian?”
- Siswa : “Iya biar tau jabawan yang saya buat benar atau tidak kak, selain itu juga kalau bisa menjawab pertanyaan dari bapaknya bisa dapat nilai dan bisa nambah-nambah nilai yang kecil”
- Peneliti : “Apakah guru kimia tepat waktu di dalam memulai atau menutup pelajaran?”
- Siswa : “Memulainya tidak tepat, tetapi nutupnya tepat”
- Peneliti : “Apakah dalam kegiatan pembelajaran guru kimia menyampaikan tujuan pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”

- Peneliti : “Penting tidak penyampaian KD dan indikator dalam kegiatan pembelajaran?”
- Siswa : “Penting, biar kita ngerti dan gampang dalam belajar”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Misalnya Adik diberikan permasalahan, kemudian Adik memecahkan sendiri permasalahan tersebut, kemudian kalau adik tidak mengerti baru Adik tanyakan. Apakah Adik senang seperti itu?”
- Siswa : “Senang, agar kita dapat mengerti”
- Peneliti : “Pada saat adik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dari yang kak amati bapaknya sering keliling, untuk apa dik ya?”
- Siswa : “Bapaknya keiling-keliling gitu memantau kita dalam mengerjakan permasalahan, selain itu bapaknya sering membantu kita saat menjawab permasalahan. Misalnya seperti kita nggak ngerti, jadi bisa langsung nanya ke bapaknya dan bapaknya langsung ngasi tau.”
- Peneliti : “Apakah di dalam pembelajaran pernah melakukan praktikum?”
- Siswa : “Pernah, praktikum laju reaksi”
- Peneliti : “Apakah guru kimia memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi/presentasi dalam proses pembelajaran?”
- Siswa : “Pernah”
- Peneliti : “Bagaimanakah kesan anda terkait dengan cara guru kimia dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas?”
- Siswa : “Tidak”
- Peneliti : “Kenapa begitu?”
- Siswa : “Gurunya terlalu banyak nulis dipapan dan kalau ada yang ribut didiemin jadinya tidak fokus belajar”
- Peneliti : “Apakah pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Siswa : “Tidak, karena gurunya kalau ada acara tidak mengajar”
- Peneliti : “Kalau tidak diisi biasanya Bapaknya bagaimana?”
- Siswa : “Biasanya dikasi tugas”
- Peneliti : “Sumber belajar apa yang Adik gunakan dalam belajar?”
- Siswa : “Buku sama *google classroom*”
- Peneliti : “Sebelum belajar, apakah adik pernah membaca bukunya dirumah?”
- Siswa : “Tidak”
- Peneliti : “Mengapa demikian?”
- Siswa : “Susah kalau dibaca, kalau dijelasi baru ngerti”
- Peneliti : “Apakah guru pernah melaksanakan ulangan harian?”
- Siswa : “Pernah”

Peneliti : “Kalau untuk UTS pernah?”
Siswa : “Tidak pernah”
Peneliti : “Kalau untuk post tes atau kuis?”
Siswa : “Tidak pernah”
Peneliti : “Apakah pernah anda melaksanakan penilaian sikap yaitu penilaian diri sendiri dan teman sebaya?”
Siswa : “Tidak pernah”
Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian keterampilan?”
Siswa : “Pernah”
Peneliti : “Apakah guru anda pernah melaksanakan penilaian pengetahuan selama kegiatan pembelajaran?”
Siswa : “Pernah”
Peneliti : “Bagaimanakah model tes yang bapak/ibu guru kalian gunakan dalam melaksanakan ulangan harian?”
Siswa : “Essay”
Peneliti : “Pernah tidak Bapaknya mengadakan remedial?”
Siswa : “Pernah, tetapi dikasi tugas biasanya”
Peneliti : “Apakah guru anda mengembalikan hasil kerja anda, baik berupa tugas rumah individu atau kelompok, ulangan harian, dll?”
Siswa : “Kalau ngembaliin tidak pernah. Tetapi biasanya hasilnya cuma dibacakan saja sama Bapaknya”
Peneliti : “Trus Adik tau dapat berapa?”
Siswa : “Tidak tau”
Peneliti : “Sekarang bagaimana tanggapan dan pendapat kalian tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
Siswa : “Kalau pelaksanaan pembelajaran gurunya Banyak menulis dipapan tuli, makanya banyak ribut dan jadinya tidak fokus. Kalau penilainya sih sudah bagus.”

Banjarangkan, 31 Januari 2020

Siswa 12



I Gede FerryIndradityawa

Transkrip Wawancara dengan Kepala Sekolah

Kode : Wan/D1/KS/03-02-2020
Subjek Penelitian : Kepala Sekolah
Hari/Tanggal : Senin, 03 Pebruari 2020
Tempat : Ruang Kepala Sekolah

- Peneliti : “Pada proses belajar mengajar, seorang guru harus melaksanakan perencanaan pembelajaran. Apakah Bapak mengetahui guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan membuat atau tidak perencanaan pembelajaran?”
- Kepsek : “Iya setiap Guru itu membuat wajib membuat persiapan pembelajaran”
- Peneliti : “Jika guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan membuat perencanaan pembelajaran, apa saja perencanaan pembelajaran yang disiapkan oleh guru kimia?”
- Kepsek : “Rencana pembelajaran itu semua dari perangkat pembelajaran yaitu dari silabus, RPP termasuk sampai penilaian”
- Peneliti : “Bagaimana cara Bapak untuk mengetahui perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang dibuat oleh guru kimia?”
- Kepsek : “Jadi setiap awal semester, untuk tahun ajar baru itu Guru wajib untuk menyetorkan atau mengumpulkan perangkat pembelajaran yang dilegalisir oleh kepala sekolah. Jadi dari sana diketahui, siapa yang tidak membuat perangkat dan siapa yang sudah. Jadi setiap guru itu wajib, sehingga terdapat batas waktu untuk menyetorkan perangkat pembelajarannya. Sehingga nanti teknisnya itu nanti dipanggil dan didiskusikan untuk guru yang tidak menyetorkan perangkat pembelajarannya.”
- Peneliti : “Diawal semester ada workshop untuk pembuatan perangkat pembelajaran atau guru secara individu membuat perangkat pembelajaran?”
- Kepsek : “Untuk perangkat seperti silabus itu memang guru-guru sudah dapatkan di MGMP pusat tinggal guru yang kembali mengembangkan silabus tersebut, sedangkan RPP itu gurulah yang membuat secara mandiri. Dan untuk workshop sekolah ini sudah pernah mengadakan pada awal tahun 2018, tetapi kalau untuk semester ini belum.
- Peneliti : “Apakah dalam penyusunan perencanaan yang dilakukan oleh guru kimia sesuai format yang dianjurkan oleh permendikbud atau acuan lainnya?”
- Kepsek : “Iya itu tentu sudah. Tidak hanya Guru kimia saja, tetapi secara umum kita sudah sampaikan kepada guru untuk acuannya adalah permendikbud”

- Peneliti : “Apakah Bapak mengetahui guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan selalu melaksanakan pembelajaran kimia atau pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Kepsek : “Iya, untuk pembelajaran itu nanti kita bisa adakan supervisi dan melakukan *monitoring* kedalam kelas dan setiap hari senin di *coffee break* itu, selalu saya menginformasikan kepada Guru dan bukuan Guru kimia saja melainkan semua Guru untuk ketika mengajar untuk mengisi jurnal kelas. Jadi jurnal kelas itulah yang merupakan acuan apa yang ada dikelas.”
- Peneliti : “Bagaimanakah cara Bapak mengetahui guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan selalu melaksanakan pembelajaran kimia atau pembelajaran kimia selalu terisi dalam satu minggu?”
- Kepsek : “Iya itu dah melalui *monitoring* dan melalui absensi. Jadi kita tidak perlu memanggil Guru, tetapi bisa dicek dengan jurnal kelasnya.”
- Peneliti : “Pada kegiatan belajar mengajar di SMA N 1 Banjarangkan, Apakah Bapak mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru kimia?”
- Kepsek : “Tetapi secara umum kita sudah melakukan supervisi pembelajaran. Jadi itu terjadwal”
- Peneliti : “Bagaimana cara Bapak untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran di kelas?”
- Kepsek : “Iya itu dengan *monitoring* dan supervisi”
- Peneliti : “Dalam melaksanakan pembelajaran dengan kurikulum 2013. Apakah upaya yang Bapak lakukan terkait proses pembelajaran dalam mengimplementasikan kurikulum 2013?”
- Kepsek : “Mengupayakan selalu acuannya untuk melaksanakan dengan cara mengupdate terus sesuai dengan tuntutan yang dibutuhkan pembelajaran dan mengoptimisasi media pembelajaran yang ada disekolah”
- Peneliti : “Bagaimanakah peranan sekolah dalam penyediaan sumber dan media pembelajaran?”
- Kepsek : “Kita berusaha dari sekolah terkait media pembelajaran seperti LCD, kita sudah upayakan dan kemudian didalam rapat-rapat kita sudah membuka ruang untuk Guru-guru dalam menginput hal-hal yang diperlukan atau dibutuhkan dimasing-masing mata pelajaran”
- Peneliti : “Pada proses penilaian hasil belajar siswa, apakah Bapak mengetahui penilaian yang dilakukan guru kimia dalam proses pembelajaran?”
- Kepsek : “Iya kalau secara tekniskan tidak mendalam, paling tidak pertanggung jawabannya itu ada bukti fisik dalam proses penilaiannya itu mekanismenya itu adalah Guru mata pelajaran melalui waka kurikulum, kemudian dari kurikulum berurusan dengan kepala sekolah untuk mengesahkan dokumen tersebut.”

- Peneliti : “Berarti cara Bapak adanya penilaian-penilaian dari dokumen tersebut?”
- Kepsek : “Iya Seperti itu.”
- Peneliti : “Pada proses penilaian hasil belajar siswa mencakup 3 ranah penilaian yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Apakah Bapak mengetahui penilaian yang dilakukan oleh guru kimia sudah mencakup aspek penilaian kognitif?”
- Kepsek : “Iya itukan tadi dilihat dari dokumen yang dikumpulkan. Karena didalam penilaian itu ada tiga aspek itu, tetapi secara teknis Guru itu sendiri yang tau. Jadi kita tetap mengkoordinasikan dengan masing-masing Guru.”
- Peneliti : “Kalau untuk afektif dan psikomotoriknya itu sama juga dilihat dari dokumen yang dikumpulkan Pak?”
- Kepsek : “Iya, secara teknis kita akan menginformasikan untuk guru-guru mengadakan penilaian seperti itu.”
- Peneliti : “Apakah bapak mengetahui bagaimana model tes yang digunakan oleh guru kimia di SMA N 1 Banjarangkan dalam melaksanakan ulangan harian?”
- Kepsek : “Iya model teskan kalau model tes itu kita, kalau misalnya untuk di ulangan harian model tes itu dikembalikan kepada Guru, kita tidak boleh terlalu kaku, tesnya harus seperti ini, tidak seperti itu tetapi secara fleksibel. Guru bisa melakukan tes secara lisan dan bagaimana strateginya bisa secara tertulis, bisa dalam bentuk essay dan bisa dalam bentuk objektif.”
- Peneliti : “Kalau untuk ulangan tengah semester bagaimana Pak?”
- Kepsek : “Kalau disini ulangan tengah semester memang tidak diwajibkan, tetapi kembali lagi ke guru-gurunya kalau memang gurunya ingin melaksanakan ulangan tengah semester disilakan, kalau tidak juga tidak apa-apa.”
- Peneliti : “Apakah tindak lanjut yang diberikan sekolah terhadap siswa yang nilainya masih di bawah KKM?”
- Kepsek : “Iya, kalau memang dalam pelaksanaan pembelajaran terdapat siswa yang tidak memenuhi nilai KKM maka guru wajib melaksanakan remedi baik itu dengan cara pemberian tugas ataupun dengan ulangan kembali. Tidak hanya nilai ulangan harian saja, untuk nilai akhir semester juga dilaksanakan remedi apabila terdapat siswa yang memiliki nilai di bawah KKM.”
- /
- Peneliti : “Bagaimana tanggapan dan pendapat Bapak tentang cara guru kimia melaksanakan pembelajaran dan cara guru dalam melaksanakan penilaian hasil belajar?”
- Kepsek : “Iya kalau yang saya rasa dalam hal ini sudah cukup, karena Guru kimia kita sudah bagus dan kita senantiasa percaya bisa untuk selalu memberikan motivasi untuk meningkatkan prestasi anak-anak

khususnya di mata pelajaran kimia”

Banjarangkan, 3 Pebruari 2020
Kepala SMA N 1 Banjarangkan



I Putu Suardi, S.Pd, M.Pd
Pembina P. 1
SP. 10.10619 198411 1 002



Lampiran. 09

DAFTAR NILAI PENGETAHUAN KIMIA SEMESTER GANJIL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Kelas: XI MIPA 1

No	Nama	KD1		KD2		KD3		KD4		KD5		KD6		KD7		KD8		KD9		NA
1	CITRA AYU MAHARANI CHARAL	90	82	80	82	90	90	80	90	82	90	80	80	80	90	82	90	90	80	84,9
2	GUSTI NGURAH SURYA DAWANGGA	85	78	75	78	74	78	76	80	78	90	75	76	80	90	78	90	80	90	80,6
3	I Gede Refaldi Adi Saputra	90	79	80	79	74	79	80	90	80	80	80	80	80	85	75	74	80	90	80,8
4	I Kadek Arda Putra	72	74	80	74	70	74	85	90	74	90	80	85	80	90	74	85	80	90	80,4
5	I Komang Budi Setiawan	75	77	85	77	78	77	75	78	80	78	85	75	85	78	90	78	85	90	80,3
6	I Komang Yuris Trianta Manik	75	80	80	80	90	80	75	90	80	90	80	85	80	80	80	90	80	90	82,5
7	I Made Lolot Suarnita	85	77	85	77	78	77	75	78	85	78	85	75	85	78	77	78	85	85	80,2
8	I WAYAN BAGUS SUMENA	85	77	85	77	74	77	75	85	77	85	85	75	90	74	77	74	85	85	80,1
9	Kadek Agus Widya Pradana	85	77	80	77	82	77	75	82	77	82	80	75	80	82	85	82	80	85	80,2
10	Kadek Dodi Ardana	77	79	80	79	82	79	77	82	79	82	80	77	80	82	79	82	80	85	80,1
11	Kadek Gayatri S. P	80	82	85	82	86	82	80	86	82	86	85	80	85	86	82	86	85	80	83,3
12	Kadek Yana Yuliantara	85	77	80	77	82	77	85	82	77	82	80	75	80	82	77	82	80	85	80,3
13	Komang Surawan	85	74	80	74	82	74	72	82	74	82	80	85	80	82	90	82	80	85	80,2
14	MADE ANOM BAYUNA	80	74	75	74	90	74	72	90	74	90	75	85	75	90	74	90	75	90	80,4
15	Ngakan Ketut Arta Yoga	77	79	80	79	86	79	77	86	79	86	80	77	80	86	79	86	80	90	81,4
16	NGAKAN PUTU EKA WIJAYA	85	73	85	73	70	73	85	90	73	90	85	71	85	90	73	85	85	80	80,6
17	Ni Kadek Ayu Setiawati	85	79	75	79	86	79	85	86	79	86	75	77	90	86	79	86	80	90	82,3

18	Ni Kadek Linda Shinta Dewi	90	79	85	79	82	79	90	82	79	82	75	85	75	82	79	82	85	90	82,2
19	Ni Kadek Sastrawati	80	82	85	82	82	82	80	82	82	85	85	90	85	82	82	82	85	90	83,5
20	NI KADEK YUNITA	79	81	85	81	86	81	79	86	81	86	85	85	85	86	81	86	85	90	83,8
21	Ni Komang Cindy Shintia Dewi	79	81	75	81	82	81	79	82	81	82	75	79	75	82	81	82	75	79	79,5
22	Ni Komang Raina Candra Dita	80	82	90	82	86	82	80	86	85	86	85	80	90	86	82	86	75	90	84,1
23	Ni Komang Yuli Wintari	90	84	85	84	90	84	82	90	85	90	85	82	85	90	84	90	85	90	86,4
24	NI LUH MARTA UTARI	80	82	85	82	90	82	80	90	82	90	85	80	85	90	82	90	85	90	85,0
25	Ni Luh Putu Sopy Devina Putri	90	84	85	84	90	84	80	90	84	90	85	80	85	90	85	90	85	90	86,2
26	Ni Luh Putu Tisna Yuniarti	80	82	85	82	82	85	80	82	90	85	85	90	85	82	82	82	85	90	84,1
27	NI MADE TIARA SANTIKA DEWI	80	82	85	82	90	82	80	90	82	90	85	80	85	90	82	90	85	80	84,4
28	NI NYOMAN PUTRI PRATIWI	79	81	75	81	86	81	79	86	81	86	85	79	85	86	81	86	75	90	82,3
29	NI PUTU EVA CIPTA DEWI	80	82	85	82	90	82	80	90	82	85	80	80	85	90	82	85	85	80	83,6
30	Pande Kadek Yuniari Putri	80	82	85	82	90	82	80	90	82	90	85	80	80	90	82	80	85	80	83,6
31	PANDE KOMANG RESMA PERMATA DEWI	78	80	85	80	90	80	78	90	80	80	85	78	85	90	80	80	85	78	82,3
32	Putu Gde Aryndra Putra Mahottama	90	74	85	85	74	74	72	74	74	74	85	85	85	85	74	85	90	80,6	
33	Sang Ayu Made Dwi Ananda Putri	77	79	85	79	78	79	90	78	79	78	85	77	85	78	79	78	85	90	81,1
34	Sang Ayu Made Sastia Ari Cahyani	79	81	85	81	86	81	79	86	81	86	80	79	85	80	81	86	85	85	82,6



**DAFTAR NILAI PENGETAHUAN KIMIA SEMESTER GANJIL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

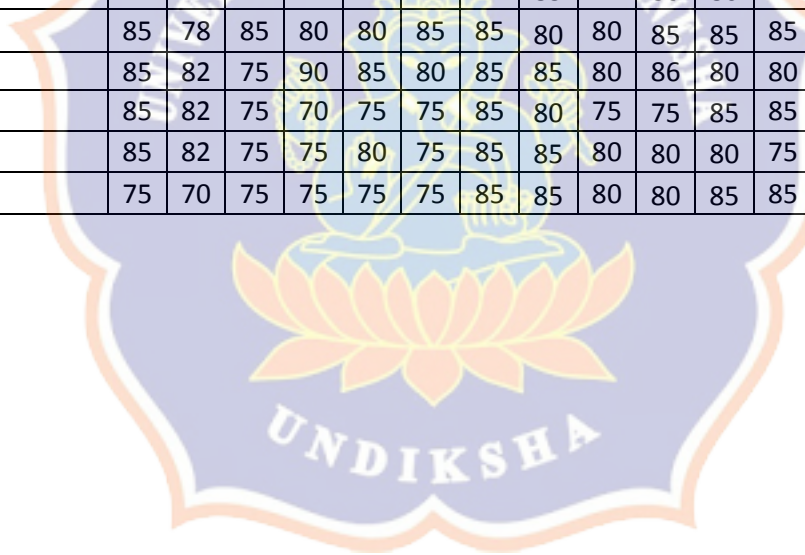
Kelas: XI MIPA 2

NO	Nama	KD1		KD2		KD3		KD4		KD5		KD6		KD7		KD8		KD9		NA
1	ANAK AGUNG GEDE AGUNG VIDIASTANA	85	80	70	75	80	80	85	85	80	75	70	75	80	75	85	80	85	80	79,2
2	Desak Made Agung Diah Virjiyanti	85	90	70	80	90	85	85	90	85	75	80	80	70	90	85	90	85	85	83,3
3	Dewa Ayu Mirah Darma Putri	75	90	82	80	90	85	75	90	90	82	80	80	82	85	75	80	75	80	82,0
4	DEWA AYU NIA MUTIARI	75	90	70	80	90	85	75	85	90	75	90	85	75	90	75	90	75	85	82,2
5	DEWA AYU WULAN SEPTIARI	75	90	70	90	90	85	75	85	90	70	85	90	80	85	75	85	75	85	82,2
6	Dewa Gede Agung Suryanata	85	90	70	85	90	85	85	90	85	70	85	80	75	85	85	85	85	85	83,3
7	Gusti Ngurah Made Dharma Putra	75	85	82	90	85	85	80	80	85	82	85	85	82	80	75	85	75	80	82,0
8	I Dewa Gede Agung Miarta	85	80	70	80	80	75	85	80	85	70	80	80	75	75	85	75	85	80	79,2
9	I DEWA GEDE BANJAR ARI PURNAMA	85	80	70	80	80	75	85	80	85	70	80	80	75	75	85	75	85	80	79,2
10	I Gede Agus Eka Putra	85	85	70	85	85	70	85	80	75	80	85	75	70	80	85	80	85	85	80,3
11	I Gusti Ayu Guna Candya Dewi	75	80	86	85	80	80	80	80	75	86	85	85	86	80	75	85	75	85	81,3
12	I Gusti Ayu Putu Della Indira Putri	75	90	82	80	90	80	75	90	85	85	80	85	85	80	75	85	75	85	82,3
13	I Gusti Ngurah Wija Adhyaksa	85	80	70	80	80	75	85	80	85	70	80	80	70	75	85	80	85	80	79,2
14	I Kadek Adi Endrayana	75	80	70	75	80	80	75	80	75	70	80	80	70	75	75	80	75	75	76,1
15	I Made Rai Sudeadnyana	85	80	70	75	80	80	85	80	80	70	80	75	75	80	85	80	85	80	79,2
16	I Nyoman Arya Permana Putra	85	80	70	75	80	85	85	80	85	70	85	85	70	85	85	85	85	70	80,3
17	I Nyoman Murtika Yasa	75	80	70	75	80	75	75	80	75	80	80	75	70	75	75	80	75	75	76,1
18	Kadek Aristya Arya Bramodya	75	80	70	80	80	75	80	80	80	80	85	85	80	80	75	80	75	85	79,2
19	Kadek Fitria Ishaka Putri	85	70	90	80	70	75	85	70	75	90	80	80	90	75	85	75	85	85	80,3
20	KADEK SANTI WAHYUNI	85	85	96	90	85	85	85	85	80	85	90	90	96	85	85	90	85	85	87,1

21	KOMANG TRI HANDAYANI	85	90	70	90	90	75	85	75	80	70	90	90	70	85	85	80	85	85	82,2
22	NAMIRA INAYATU ZACHRA	85	85	70	90	85	85	85	75	75	70	85	85	70	85	85	80	85	85	81,4
23	NI KOMANG SRI MEGAYANTI	85	80	82	85	80	80	85	80	75	82	80	85	82	80	85	85	85	85	82,3
24	NI MADE OMY YUNDARI	85	70	90	80	70	80	85	85	90	90	75	80	90	80	85	80	85	80	82,2
25	Ni Putu Dian Arianti	85	90	70	80	90	85	85	85	80	75	85	80	70	85	85	80	85	85	82,2
26	NI PUTU HONEY MELANI	80	90	70	80	90	85	80	85	85	70	80	80	70	85	80	75	80	80	80,3
27	Ni Wayan Sintia Larasati	85	90	70	80	90	85	85	85	80	80	85	80	85	80	85	85	85	85	83,3
28	Pande Kadex Cintya Dewi	85	82	82	80	90	85	85	85	80	80	85	80	85	80	85	85	85	85	83,6
29	Putu Diana Angelina	85	70	94	80	90	85	80	85	80	70	80	80	70	85	80	75	80	75	80,2
30	PUTU EKA SURYANA	75	80	75	80	80	75	85	80	80	70	85	85	75	80	75	80	85	85	79,4
31	SANG AYU PUTU MANIKA DEWI	75	85	86	90	85	80	75	85	80	86	80	80	86	80	75	80	75	75	81,0
32	Sang Ayu Yunda Setia Dewi	75	90	94	90	90	90	85	85	90	90	85	85	95	80	80	85	90	90	87,2



21	KOMANG AYU DIAH SANDYA SWARI	85	82	85	85	80	75	85	75	80	70	80	80	70	85	80	75	85	85	80,1
22	KOMING TESYA YUTRISYA	85	82	85	85	80	80	85	75	75	70	80	80	70	85	80	75	85	85	80,1
23	NI KADEK INUL ARISTA DWI YANTI	85	86	85	85	80	80	80	80	75	82	80	80	82	80	85	85	85	85	82,2
24	NI KADEK WULAN INDRIYANI	85	70	80	80	80	80	85	85	90	85	75	80	90	80	85	80	85	85	82,2
25	Ni Ketut Marian Fridaningsih	85	78	85	80	85	85	85	85	80	75	85	80	70	85	85	80	85	85	82,1
26	Ni Komang Indah Pratiwi	85	70	80	80	90	85	80	85	85	80	80	80	90	85	80	85	80	80	82,2
27	NI KOMANG SAYANG JUNIARI	85	82	75	80	80	85	85	85	80	80	85	80	80	80	85	85	85	85	82,3
28	Ni Komang Vera Nawa Laksmi	85	86	85	80	90	85	85	90	80	80	85	80	85	80	85	85	85	85	84,2
29	Ni Luh Ketut Daniela Indriana	85	82	85	80	90	85	80	85	80	80	80	80	80	85	80	85	80	80	82,3
30	NI PUTU LISNAYANTI	85	78	85	80	80	85	85	80	80	85	85	85	75	80	80	80	85	85	82,1
31	Ni Wayan Sastrayanti	85	82	75	90	85	80	85	85	80	86	80	80	86	80	75	80	85	85	82,4
32	Pande Putu Aditya Munanda	85	82	75	70	75	75	85	80	75	75	85	85	95	80	80	85	80	75	80,1
33	Putu Gede Putra Susana	85	82	75	75	80	75	85	85	80	80	80	75	80	80	80	85	80	80	80,1
34	Tesa Revina Santosa	75	70	75	75	75	75	85	85	80	80	85	85	80	80	80	85	80	75	79,2



**DAFTAR NILAI PENGETAHUAN KIMIA SEMESTER GANJIL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

Kelas: XI MIPA 4

NO	Nama	KD1		KD2		KD3		KD4		KD5		KD6		KD7		KD8		KD9		NA
1	ADITYA ESA RAHURAEEL ANUGRAH TRISNANTO	75	78	80	80	75	80	85	80	80	80	85	80	85	75	80	85	80	80,2	
2	Anak Agung Gde Agung Brama Pramudya	75	82	85	80	80	85	85	80	85	75	80	75	80	80	80	85	85	85	81,2
3	Anak Agung Gde Agung Maha Garjitha	85	78	80	80	75	85	75	75	75	82	80	80	82	85	75	80	75	80	79,3
4	Ayu Putu Pargiawati	80	90	85	80	80	85	75	85	80	80	80	85	80	80	80	85	80	80	81,7
5	BAGUZA PUSPA MERTHA DIRGANTARA	85	94	85	85	85	85	80	85	80	90	85	80	80	85	80	75	75	75	83,3
6	Dewa Ayu Ika Maisuari	80	86	75	80	75	85	85	80	85	80	75	80	80	75	80	85	75	80	80,1
7	Dewa Ayu Widya Injelia	75	86	80	80	85	80	75	80	80	75	85	85	75	80	75	75	75	80	79,2
8	DEWA PUTU YUDISTIRA	75	78	75	80	80	80	75	80	80	80	80	80	80	75	85	80	80	80	79,1
9	Gusti Ayu Wulan Dian Kirana Dewi	80	97	90	80	80	90	85	80	85	90	80	80	80	90	85	90	85	80	84,8
10	I DEWA AYU BUNGA DWI MAYVA	80	96	80	85	80	70	80	80	75	80	80	75	80	80	85	80	90	85	81,2
11	I Dewa Gede Agung Jalayudha	75	70	80	80	80	80	80	80	80	80	85	85	80	80	75	80	75	80	79,2
12	I GEDE SURYA DITYA PUTRA	80	94	85	80	80	80	80	80	85	80	80	85	85	80	85	80	80	80	82,2
13	I Gusti Ayu Alit Agustin	85	82	80	80	80	75	85	80	75	80	75	75	80	75	85	85	85	80	80,1
14	I Gusti Ayu Sri Dewi Listyani Bangkari	80	70	80	75	80	80	85	85	80	80	85	80	80	80	75	80	80	85	80,0
15	I Gusti Ngurah Junior Ardhawan	80	82	75	75	75	80	85	80	80	80	80	80	80	75	80	80	80	75	79,0
16	I Gusti Ngurah Surya Endrawan	80	70	70	75	80	85	85	80	85	75	85	80	80	80	80	85	80	70	79,2
17	I PUTU EKA KISAR ADYANEGARA	75	70	75	90	80	80	75	80	85	80	80	75	85	90	85	80	85	75	80,3
18	I PUTU KEVIN AGINATA	75	70	85	80	90	90	80	80	80	80	85	80	90	80	85	80	85	85	82,2
19	I Wayan Buana Merta	75	70	85	80	80	90	85	70	75	90	90	80	90	80	85	85	85	85	82,2

20	I WAYAN GANES CAHYANA	75	78	85	75	80	80	80	80	80	70	80	70	75	85	80	75	85	75	80	78,2
21	Ida Bagus Gde Sutrisna	80	78	85	75	80	80	80	80	80	70	80	70	75	80	80	75	85	75	80	78,2
22	Kadek Sintya Purnama Dewi	80	94	85	80	80	80	80	75	75	70	80	80	70	80	80	75	80	80	80	79,1
23	NI KOMANG MAITRI SINTA WIDHIASTITI	75	94	85	80	80	80	80	75	75	70	80	80	70	80	80	75	85	80	80	79,1
24	NI LUH WIDIASTUTI	80	86	80	80	80	80	80	85	80	80	75	80	80	80	75	80	80	80	80	80,1
25	Ni Made Tina Meri Astuti	80	90	85	80	80	80	85	80	80	75	85	80	70	85	75	80	75	80	80	80,3
26	NI MADE WULANDARI	80	96	85	80	90	85	90	85	90	85	85	90	85	90	85	90	85	80	85	86,2
27	Ni Putu Indira Rahayu	75	82	75	80	80	80	75	80	80	80	80	80	80	75	80	80	80	80	80	79,0
28	NI PUTU KARINA	75	70	75	80	80	80	85	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	79,2
29	NI WAYAN MEILIANI	75	70	75	80	80	80	85	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	79,2
30	Nyoman Ayu Candra Purnama Dewi	75	82	75	80	80	80	75	80	80	80	80	80	80	80	75	80	80	80	80	79,0
31	Pande Putu Junita Utami	75	86	75	80	85	80	80	85	75	86	80	80	75	80	75	80	80	80	85	80,1
32	Putu Divya Yura Parameswari	75	96	85	70	85	90	85	80	85	85	85	85	95	80	80	85	80	90	84,2	
33	SANG AYU NYOMAN NOPIANTARI	75	82	75	75	80	75	85	85	80	80	70	75	80	80	80	85	80	80	80	79,0
34	WAYAN RADITA PRAMANA	80	78	75	75	75	75	85	85	80	80	85	80	70	80	80	85	80	75	79,1	



Lampiran. 10

PROGRAM PEMBELAJARAN SEMESTER 1

NAMA SEKOLAH : SMAN 1 Banjarangkan
MATA PELAJARAN : Kimia
TAHUN PELAJARAN : 2019/2020

KELAS : XI/Ganjil
KRITERIA KETUNTASAN MINIMAL GURU MATA PELAJARAN : ###
 : Kd. Dwija Negara, S. Pd

No	KOMPETENSI INTI / KOMPETENSI DASAR	ALOKASI WAKTU		BULAN / MINGGU KE.../JML MINGGU EFEKTIF																																
		TM	JP	JULI					AGUSTUS					SEPTEMBER					OKTOBER					NOVEMBER					DESEMBER							
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5								
				5					4					5					4					4					5							
3.1	Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya	6	12						1	1	1																									
3.2	Menjelaskan proses pembentukan dan teknik	2	4									1																								



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN, KEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 BANJARANGKAN
Alamat : Desa Tusan, Banjarangkan, Klungkung Telp. (0366) 2296, Kode Pos : 80752
Email : basma_eka@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 824/162/SMA.Brk/Disdikpora

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Putu Suardi, S.Pd, M.Pd
NIP : 19610619 198411 1 002
Pangkat / Golongan : Pembina Tk I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit : SMAN 1 Banjarangkan
Alamat : Desa Tusan, Banjarangkan, Klungkung

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini :

Nama : Desak Dwi Sukma Angga Putri
NIM : 1513031056
Jenis Kelamin : Perempuan
Jurusan : Pendidikan Kimia
Alamat : Dsn. Pekandelan, Ds. Nyalian, Kec. Banjarangkan,
Kab. Klungkung

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Banjarangkan untuk melengkapi Skripsi dengan judul "*Analisis Pengelolaan Pembelajaran Kimia pada Kelas XI MIPA Berdasarkan Kurikulum 2013 di SMA Negeri 1 Banjarangkan Tahun Akademik 2019/2020*"

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banjarangkan, 3 Pebruari 2020
SMA Negeri 1 Banjarangkan


I Putu Suardi, S.Pd, M.Pd
Pembina Tk I
19610619 198411 1 002