



Lampiran 01. Surat Pengambilan Data



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali
Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116

Nomor : 402./UN48.9.1/TU/...2019 Singaraja, 23 April 2019

Lampiran :

Perihal : Uji Coba Lapangan Terbatas terhadap LKS berbasis Pendekatan
Saintifik Pokok Bahasan Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Kepada

Yth Kepala SMA Bali Mandara

di -

tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan perkuliahan/
penyusunan ~~makalah/tesis/skripsi/tugas akhir~~ *), bersama ini dimohon
bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada
mahasiswa berikut.

Nama : Ni Komang Ferosi Krystiandini

NIM : 1413031010

Jurusan : Kimia / Program Studi Pendidikan Kimia

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan
terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan I,



Prof. Dr. Ida Bagus Jelantik Swasta, M.Si
NIP. 19611231 198603 1 013

Catatan :*) coret yang tidak perlu

Lampiran 02. Surat Ijin Praktikum

Singaraja, 16 Mei 2019

Lampiran : 1 gabung
Hal : Permohonan Ijin Peminjaman Alat dan Bahan

Yth. Ketua Laboratorium SMA Negeri Bali Mandara
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan skripsi, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ni Komang Ferosi Krystiandini
NIM : 1413031010
Program Studi : Pendidikan Kimia

bermaksud untuk meminjam alat dan bahan di laboratorium kimia SMA Negeri Bali Mandara (keterangan terlampir pada bon pinjam) pada:

Hari : Jumat
Tanggal : 17 Mei 2019

Demikian surat ini saya sampaikan, atas perhatian dan izin yang diberikan saya mengucapkan terima kasih.

Menyetujui
Wakil Dekan



Prof. Dr. Ida Bagus Jefantik Swasta, M.Si
NIP 19611231 198603 1 013

Pemohon

Ni Komang Ferosi Krystiandini
NIM 1413031010

Lampiran:

1. Daftar Alat

No.	Nama Alat	Ukuran	Jumlah
1.	Gelas kimia	250 mL	1 buah
2.	Gelas kimia	100 mL	4 buah
3.	Tabung U	-	4 buah
4.	Statif dan klem	-	4 buah
5.	Spatula	-	1 buah
6.	Kaca arloji	-	1 buah
7.	Gelas ukur	100 mL	1 buah
8.	Gelas ukur	250 mL	1 buah
9.	Batang pengaduk	-	1 buah
10.	Neraca analitik	-	1 buah

2. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Konsentrasi	Jumlah
1.	CuSO ₄	0,5 M	20,8 gram
2.	Aquades	-	Secukupnya

Lampiran 03. Surat Telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI BALI MANDARA
Jl. Air Sanih, Ds. Kubutambahan, Kec. Kubutambahan, Kab. Buleleng, 81172.
Telp.: (0362) 3435031, Email: smanbalimandara@gmail.com,
Website: smanbalimandara.com



SURAT KETERANGAN

Nomor: 422.6/1214/SMANBARA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. I Nyoman Darta, M.Pd.
NIP : 19620520 198803 1 016
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda/IVc
Jabatan : Kepala Sekolah

menerangkan bahwa yang tersebut di bawah ini:

Nama : Ni Komang Ferosi Krystiandini
NIM : 1413031010
Jurusan/Fakultas : Kimia/Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

memang benar yang bersangkutan adalah mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha yang telah melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Pokok Bahasan Reaksi Reduksi dan Oksidasi di SMA Negeri Bali Mandara" yang dilaksanakan pada hari Kamis 3 Mei s.d. hari Selasa tanggal 28 Mei 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kubutambahan, 9 Agustus 2019

Kepala Sekolah,



Drs. I Nyoman Darta, M.Pd.
NIP. 19620520 198803 1 016

Lampiran 04. Silabus SMA Kelas X

**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA
(Peminatan Bidang MIPA)**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

Kompetensi Inti :

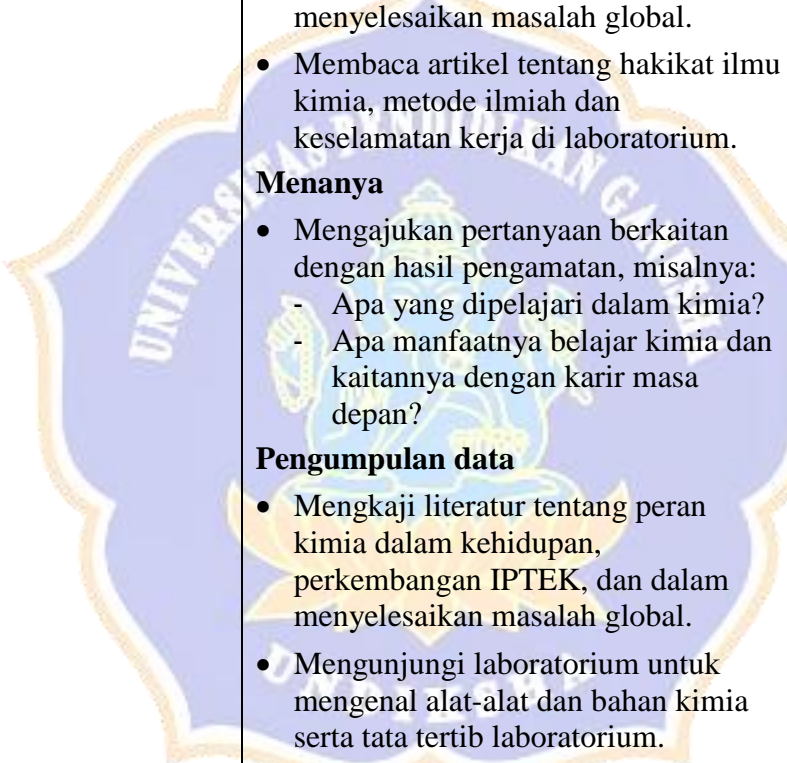
KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.

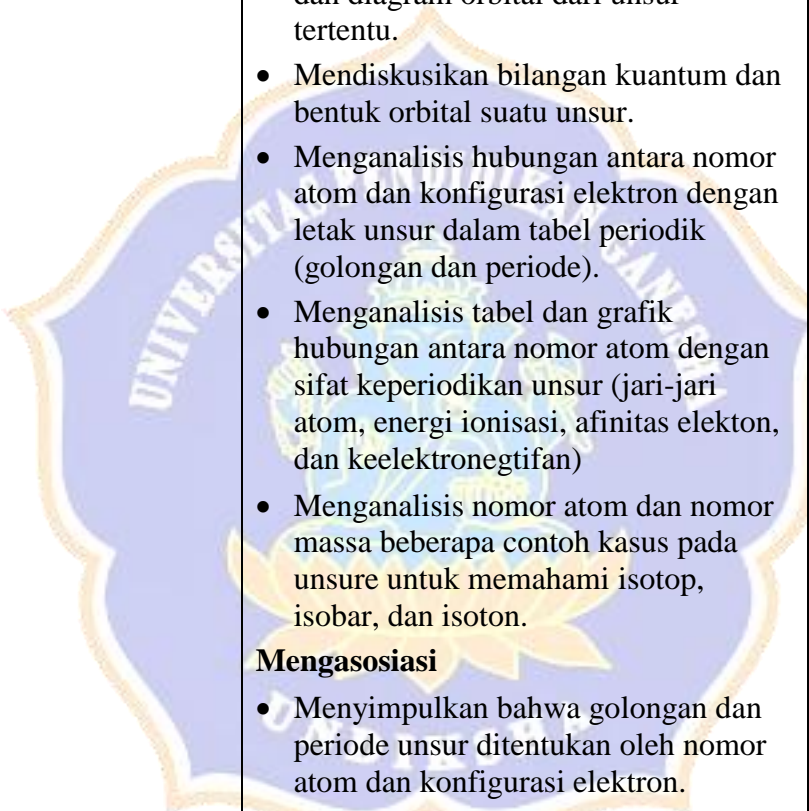
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> Peran kimia dalam kehidupan. Hakikat ilmu kimia Metode ilmiah dan keselamatan kerja 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati produk-produk kimia dalam kehidupan, misalnya sabun, detergen,pasta gigi, shampo, kosmetik, obat, susu, keju, mentega, minyak goreng, garam dapur, dan asam cuka. Membaca artikel tentang peran kimia 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium 	1 mgg x 3 jp	<ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Literatur lainnya Encarta Encyclopedia Lembar
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin,					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	
<p>jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p>		<p>dalam perkembangan ilmu lain (farmasi,geologi, pertanian, kesehatan) dan peran kimia dalam menyelesaikan masalah global.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca artikel tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan hasil pengamatan, misalnya: <ul style="list-style-type: none"> - Apa yang dipelajari dalam kimia? - Apa manfaatnya belajar kimia dan kaitannya dengan karir masa depan? <p>Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur tentang peran kimia dalam kehidupan, perkembangan IPTEK, dan dalam menyelesaikan masalah global. • Mengunjungi laboratorium untuk mengenal alat-alat dan bahan kimia serta tata tertib laboratorium. • Mendiskusikan kerja seorang ilmuwan kimia dalam melakukan penelitian untuk memperoleh produk kimia menggunakan metode ilmiah 	<p>serta peran kimia dalam kehidupan.</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah saat diskusi dan presentasi dengan lembar pengamatan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan pengamatan <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tertulis membuat bagan / skema tentang hakikat kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja serta peran kimia dalam kehidupan 		<p>kerja</p>	
<p>3.1 Memahami hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan.</p>						
<p>4.1 Menyajikan hasil pengamatan tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja dalam mempelajari kimia serta peran kimia dalam</p>						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
kehidupan.		<p>meliputi: penemuan masalah, perumusan masalah, membuat hipotesis, melakukan percobaan dan mengolah data serta membuat laporan.</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan hasil pengamatan dan diskusi tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusi tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan dengan tata bahasa yang benar. 			
1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> Perkembangan model atom Struktur atom Bohr dan mekanika kuantum. 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati perkembangan model atom dan partikel penyusun atom serta hubungannya dengan nomor massa dan nomor atom. Mengamati tabel periodik modern 	<p>Tugas :</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat peta konsep tentang perkembangan model atom dan tabel periodik serta mempre- 	8 mgg x 3 jp	<ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Literatur lainnya Encarta Encyclopedi

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nomor atom dan nomor massa • Konfigurasi elektron dan Diagram orbital • Bilangan kuantum dan bentuk orbital. • Golongan dan periode • Sifat keperiodikan unsur • Isotop, isobar, isoton 	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan struktur atom, misalnya: apa saja partikel penyusun atom? Bagaimana partikel-partikel tersusun dalam atom? Dimana posisi elektron dalam atom? Mengapa model atom mengalami perkembangan? • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan tabel periodik, misalnya: apa dasar pengelompokan unsur dalam tabel periodik? Bagaimana hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik? <p>Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan analisis dan diskusi terkait dengan perkembangan model atom. • Menganalisis perkembangan model atom yang satu terhadap model atom yang lain. • Mengamati nomor atom dan nomor massa beberapa unsur untuk menentukan jumlah elektron, proton dan neutron unsur tersebut. • Menganalisis hubungan konfigurasi elektron dengan nomor atom. 	<p>sentasikannya</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah saat diskusi dan presentasi dengan lembar pengamatan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peta konsep <p>Tes tertulis uraian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan jumlah elektron, proton, dan neutron dalam atom • Menentukan konfigurasi elektron dan diagram orbital • Menentukan bilangan kuantum dan bentuk orbital • Menganalisis 		<p>a</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar kerja
<p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom</p> <p>3.3 Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.</p> <p>3.4 Menganalisis hubungan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik unsur.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan konfigurasi elektron dan diagram orbital dari unsur tertentu. • Mendiskusikan bilangan kuantum dan bentuk orbital suatu unsur. • Menganalisis hubungan antara nomor atom dan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik (golongan dan periode). • Menganalisis tabel dan grafik hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) • Menganalisis nomor atom dan nomor massa beberapa contoh kasus pada unsure untuk memahami isotop, isobar, dan isoton. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan bahwa golongan dan periode unsur ditentukan oleh nomor atom dan konfigurasi elektron. • Menyimpulkan adanya hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan 	<p>letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis kecenderungan sifat keperiodikan unsur dalam satu golongan atau periode berdasarkan data 		
<p>4.2 Mengolah dan menganalisis perkembangan model atom.</p> <p>4.3 Mengolah dan menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.</p> <p>4.4 Menyajikan hasil analisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik unsur.</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		keelektronegatifan) Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil rangkuman tentang perkembangan model atom dan tabel periodic unsur dengan menggunakan tata bahasa yang benar. 			
1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur Lewis • Ikatan ion dan ikatan kovalen • Ikatan kovalen koordinasi • Senyawa kovalen polar dan non polar. • Ikatan logam • Gaya antar molekul • Sifat fisik senyawa. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Membaca tabel titik leleh beberapa senyawa ion dan senyawa kovalen • Membaca titik didih senyawa hidrogen halida. • Mengamati struktur Lewis beberapa unsur. Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Dari tabel tersebut muncul pertanyaan, mengapa ada senyawa yang titik lelehnya rendah dan ada yang titik lelehnya tinggi? • Mengapa titik didih air tinggi pada hal air mempunyai massa molekul relatif kecil? • Mengapa atom logam cenderung melepaskan elektron? Mengapa atom nonlogam cenderung menerima 	Tugas : <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan tentang kepolaran senyawa Observasi <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah dalam mencatat data hasil percobaan Portofolio <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan Tes tertulis uraian <ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan proses 	10 mgg x 3 p	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks kimia • Literatur lainnya • Encarta Encyclopedia • Lembar kerja

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	
<p>dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p>		<p>elektron dari atom lain? Bagaimana proses terbentuknya ikatan ion? Bagaimana ikatan kovalen terbentuk? Apakah ada hubungan antara ikatan kimia dengan sifat fisis senyawa?</p> <p>Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat susunan elektron valensi dalam orbital. • Menggambar awan elektron valensi berdasarkan susunan elektron dalam orbital. • Menganalisis pembentukan senyawa berdasarkan pembentukan ikatan (berhubungan dengan kecenderungan atom untuk mencapai kestabilan). • Membandingkan proses terbentuknya ikatan ion dan ikatan kovalen. • Menganalisis penyebab perbedaan titik leleh antara senyawa ion dan kovalen. • Menganalisis beberapa contoh pembentukan senyawa kovalen dan senyawa ion. • Menganalisis beberapa contoh senyawa kovalen tunggal, kovalen rangkap dua, kovalen rangkap tiga dan 	<p>pembentukan ion dan ikatan kovalen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membedakan ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap • Menganalisis kepolaran senyawa • Menganalisis hubungan antara jenis ikatan dengan sifat fisis senyawa • Menganalisis bentuk molekul 			
<p>3.5 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi.</p>						
<p>3.6 Menganalisis kepolaran senyawa.</p> <p>3.7 Menganalisis teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom (Teori Domain Elektron) untuk menentukan bentuk molekul.</p>						
<p>4.5 Mengolah dan menganalisis perbandingan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan</p>						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>hubungannya dengan sifat fisik materi.</p> <p>4.6 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa.</p> <p>4.7 Meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom (Teori Domain Elektron).</p>		<p>kovalen koordinasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis sifat logam dengan proses pembentukan ikatan logam. • Menganalisis hubungan antara keelektronegatifan unsur dengan kecenderungan interaksi antar molekulnya • Menganalisis pengaruh interaksi antarmolekul terhadap sifat fisis materi. • Merancang percobaan kepolaran beberapa senyawa (mewakili senyawa kovalen, kovalen polar dan senyawa ionik) serta mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. • Melakukan percobaan terkait kepolaran beberapa senyawa (mewakili senyawa kovalen, kovalen polar dan senyawa ionik). • Mengamati dan mencatat hasil percobaan kepolaran senyawa. • Menganalisis dan menyimpulkan hasil percobaan dikaitkan dengan data keelektronegatifan. <p>Mengasosiasi</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk molekul 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis konfigurasi elektron dan struktur Lewis dalam proses pembentukan ikatan kimia. Menyimpulkan bahwa jenis ikatan kimia berpengaruh kepada sifat fisik materi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan hasil analisis perbandingan pembentukan ikatan. Menyimpulkan hasil percobaan tentang kepolaran senyawa dan mempresentasikan dengan menggunakan bahasa yang benar. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati gambar bentuk molekul beberapa senyawa. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana menentukan bentuk molekul suatu senyawa? <p>Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur untuk meramalkan bentuk molekul dan mengkaitkan hubungan bentuk molekul dengan 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>kepolaran senyawa.</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom. Menyimpulkan hubungan bentuk molekul dengan kepolaran senyawa. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan gambar bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom. Menyajikan hubungan kepolaran senyawa dengan bentuk molekul. 			
1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> Larutan elektrolit dan nonelektrolit 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan apakah semua larutan dapat menghantarkan arus listrik? Mengapa ketika banjir orang bisa tersengat arus listrik? Apa manfaat larutan elektrolit dalam kehidupan? <p>Pengumpulan data</p>	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat peta konsep tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit Merancang percobaan <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah saat merancang 	2 mgg x 3 jp	<ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Literatur lainnya Encarta Encyclopedia Lembar kerja
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab,	-				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.4 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik dan mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. Melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan. Mengamati dan mencatat data hasil percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data hasil percobaan untuk menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya (larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit). Mengelompokkan larutan berdasarkan jenis ikatan dan menjelaskannya. Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan laporan hasil percobaan tentang daya hantar listrik larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit 	<p>dan melakukan percobaan serta saat presentasi dengan lembar pengamatan</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Peta konsep Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik Mengelompokkan larutan elektrolit dan nonelektrolit serta larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan data percobaan. 		
<p>3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.</p>					
<p>4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non- elektrolit .</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		lemah, dan larutan nonelektrolit.			
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Konsep reaksi oksidasi - reduksi Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati ciri-ciri perubahan kimia (reaksi kimia), misalnya buah (apel, kentang atau pisang) yang dibelah dan dibiarkan di udara terbuka serta mengamati karat besi untuk menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi. Menyimak penjelasan tentang perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan mengapa buah apel, kentang atau pisang yang tadinya berwarna putih setelah dibiarkan di udara menjadi berwarna coklat? Mengapa besi bisa berkarat? Bagaimana menuliskan persamaan reaksinya? Bagaimana menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion? <p>Pengumpulan data</p>	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah saat merancang dan melakukan percobaan serta saat presentasi dengan lembar pengamatan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis unsur yang mengalami oksidasi dan 	6 mgg x 3 jp	<ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Literatur lainnya Encarta Encyclopedi a Lembar kerja

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
memecahkan masalah dan membuat keputusan		<ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron serta mempresen-tasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. 	<p>unsur yang mengalami reduksi</p>		
<p>3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.</p> <p>3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron. • Mengamati dan mencatat hasil percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron. • Mendiskusikan hasil kajian literatur untuk menjawab pertanyaan tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan persamaan reaksi oksidasi reduksi • Menganalisis bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion 		
<p>4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.</p> <p>4.10 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.</p>		<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data untuk menyimpulkan reaksi pembakaran dan serah terima elektron • Menuliskan reaksi pembakaran hasil percobaan. • Menyamakan jumlah unsur sebelum dan sesudah reaksi. • Berlatih menuliskan persamaan reaksi pembakaran. • Menuliskan reaksi serah terima elektron hasil percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi nama senyawa-senyawa kimia menurut aturan IUPAC 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> Tata nama senyawa 	<ul style="list-style-type: none"> Berlatih menuliskan persamaan reaksi serah terima elektron. Menganalisis dan menyimpulkan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan hasil percobaan .reaksi pembakaran dan serah terima elektron. Menyajikan penyelesaian penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur tentang tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana menerapkan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa. <p>Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>IUPAC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. Berlatih memberi nama senyawa sesuai aturan IUPAC. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC menggunakan tata bahasa yang benar. 			
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) Persamaan reaksi Hukum dasar kimia <ul style="list-style-type: none"> - hukum Lavoisier 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca literatur tentang massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum dasar kimia dan konsep mol. Mengkaji literatur tentang penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan bagaimana 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah 	<p>8 mgg x 3 jp</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Literatur lainnya Encarta Encyclopedia Lembar kerja

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - hukum Proust - hukum Dalton - hukum Gay Lussac - hukum Avogadro • Konsep Mol - massa molar - volume molar gas - Rumus empiris dan rumus molekul. - Senyawa hidrat. - Kadar zat (persentase massa, persentase volume, bagian per Juta atau part per million, molaritas, molalitas, fraksi mol). • Perhitungan 	<p>cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif suatu senyawa? Bagaimana cara menyetarakan persamaan reaksi?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan bagaimana membedakan rumus empiris dengan rumus molekul? Mengapa terbentuk senyawa hidrat? Bagaimana menentukan kadar zat? • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia. <p>Pengumpulan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif. • Mendiskusikan cara menyetarakan persamaan reaksi. • Merancang percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi. • Melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier. • Mengamati dan mencatat data hasil 	<p>saat diskusi, merancang dan melakukan percobaan dengan lembar pengamatan</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan massa atom relatif (Ar) dan massa molekul relatif (Mr) • Menentukan rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat. • Menentukan kadar zat dalam campuran • Menyetarakan 		
<p>3.11 Menerapkan konsep massa atom relatif</p> <p>dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>4.11 Mengolah dan menganalisis data terkait massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.</p>	<p>kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> - hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi. - pereaksi pembatas. 	<p>percobaan hukum Lavoisier.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Mendiskusikan massa molar, volume molar gas, rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat. • Mendiskusikan penentuan kadar zat dalam campuran. • Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi serta pereaksi pembatas). <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berlatih menghitung massa atom relatif dan massa molekul relatif • Berlatih menyetarakan persamaan reaksi. • Menganalisis data untuk membuktikan hukum Lavoisier. • Menganalisis hasil kajian untuk menyimpulkan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan 	<p>persamaan reaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep mol dalam perhitungan kimia 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>hukum Avogadro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berlatih menentukan massa molar dan volume molar gas. • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul • Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (% massa, % volum, bpj, molaritas, molalitas, dan fraksi mol) . • Menyimpulkan menggunakan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan penyelesaian penentuan massa atom relatif dan massa molekul relatif serta persamaan reaksi. • Menyajikan hasil percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier. • Mempresentasikan hasil kajian tentang hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Menyajikan penyelesaian penentuan rumus empiris dan rumus molekul 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>serta senyawa hidrat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan penentuan kadar zat dalam campuran. • Menyajikan penyelesaian penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. 			



Lampiran 05. RPP Reaksi Reduksi dan Oksidasi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. IDENTITAS

Sekolah	: SMAN Bali Mandara
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Alokasi Waktu	: 1 x 2 jp
Materi Pokok	: Reaksi Reduksi dan Oksidasi
Sub Materi	: Reaksi Reduksi-Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Pengikatan Oksigen

II. KOMPETENSI INTI

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai

kaidah keilmuan

III. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KD dari KI 1:

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

Indikator:

- 1.1.1. Menunjukkan rasa syukur terhadap kebesaran Tuhan YME atas adanya keteraturan dalam struktur partikel materi sehingga terciptanya berbagai produk untuk kehidupan sehari-hari

KD dari KI 2:

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

Indikator:

- 2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu/antusiasme dan disiplin.
- 2.1.2 Menunjukkan sikap kritis.
- 2.1.3 Menunjukkan perilaku komunikatif dan demokratis.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

Indikator:

- 2.2.1 Menunjukkan perilaku kerja sama dan toleran.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Indikator:

- 2.3.1 Menunjukkan perilaku responsif serta bijaksana dalam membuat keputusan.

2.3.2 Menunjukkan perilaku pro-aktif serta bijaksana dalam membuat keputusan.

KD dari KI 3:

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion

Indikator:

3.1.1 Menjelaskan reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen

3.1.4 Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks

IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pelajaran diharapkan siswa dapat :

1. Menjelaskan reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen
2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks

V. MATERI POKOK

a. Konsep Prasyarat

- Sistem periodik unsur : Susunan unsur-unsur berdasarkan urutan nomor atom dan kemiripan sifat unsur-unsur tersebut
- Reaksi kimia : Reaksi kimia adalah peristiwa perubahan kimia yang mana zat-zat yang bereaksi (reaktan) berubah menjadi zat-zat hasil reaksi (produk)
- Persamaan reaksi : Persamaan reaksi atau persamaan kimia adalah penulisan simbolis dari sebuah reaksi kimia
- Ikatan kimia : Gaya tarik menarik yang mengikat atom satu sama lain dalam molekul, atau ion dalam senyawa ionik

b. Konsep yang Akan Dibangun

- Reaksi Reduksi : Reaksi yang melibatkan pelepasan oksigen
- Reaksi Oksidasi : Reaksi yang melibatkan pengikatan oksigen
- Zat pereduksi : Zat yang menyebabkan terjadinya reduksi atau zat yang mengalami oksidasi
- Zat pengoksidasi : Zat yang menyebabkan terjadinya oksidasi atau zat yang mengalami reduksi

c. Uraian Materi

Konsep reaksi oksidasi dan reduksi mengalami perkembangan dari masa ke masa sesuai cakupan konsep yang dijelaskan. Pada mulanya konsep reaksi oksidasi dan reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen. **Reaksi oksidasi** didefinisikan sebagai reaksi penggabungan atau pengikatan suatu zat dengan oksigen. Sebaliknya reaksi pelepasan oksigen oleh suatu zat disebut **reaksi reduksi**. Selanjutnya, yang dimaksud dengan **reduktor** adalah zat yang menarik oksigen pada reaksi reduksi atau zat yang mengalami reaksi oksidasi dan oksidator adalah zat yang melepas oksigen atau zat yang mengalami reduksi. Adapun beberapa contoh reaksi oksidasi yaitu:

- $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$
- $4 Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2 Fe_2O_3(s)$
- $Cu(s) + O_2(g) \rightarrow CuO(s)$
- $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$
- $SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$

Pada reaksi di atas C mengikat O_2 membentuk CO_2 . Demikian juga Fe, Cu, S, dan SO_2 berturut-turut menjadi Fe_2O_3 , CuO, SO_2 , dan SO_3 setelah mengikat oksigen. Jadi, C, Fe, Cu, S, dan SO_2 telah mengalami reaksi oksidasi. Sedangkan contoh dari reaksi reduksi yaitu:

- $2 SO_3(g) \rightarrow 2 SO_2(g) + O_2(g)$
- $2 KClO_3(s) \rightarrow 2 KCl(s) + 3O_2(g)$
- $2 KNO_3(aq) \rightarrow 2 KNO_2(aq) + O_2(g)$

SO₃ melepaskan oksigen membentuk SO₂, demikian juga KClO₃ dan KNO₃ masing-masing melepaskan oksigen menjadi KCl dan KNO₂. Jadi, SO₃, KClO₃, dan KNO₃ mengalami reaksi reduksi.

VI. STRATEGI PEMBELAJARAN

- a. Pendekatan : Saintifik
- b. Metode : diskusi kelompok
- c. Strategi : 5M

VII. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Media : LKS
2. Sumber Belajar : Buku paket kimia kelas X

VIII. LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran		Domain	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Tahap 1: Pendahuluan				
Pembuka	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. • Guru menciptakan suasana kelas yang religius dengan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa, memeriksa kehadiran siswa dan memperhatikan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian lingkungan. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran: “Hari ini kita akan mempelajari perkembangan reaksi oksidasi dan reduksi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen serta mengetahui zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam reaksi redoks” 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam dengan semangat. • Siswa berdoa dengan khusyuk dan menjawab pertanyaan dengan jujur serta melakukan perintah guru dengan benar • Peserta didik menyimak penjelasan pendidik mengenai judul dan tujuan pembelajaran 	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk berkelompok sesuai arahan guru 		
Apersepsi	Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan materi prasyarat yaitu “Persamaan Reaksi dan Ikatan Ion” dengan bertanya tentang : “Anak-anak coba siapa salah satu diantara kalian yang dapat menuliskan persamaan reaksi yang setara pada soal ini: Seorang ilmuwan membakar gas metana sehingga menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air?”	Siswa mengacungkan tangannya untuk menjawab pertanyaan guru sesuai pengetahuan yang mereka miliki dengan tanggung jawab dan percaya diri (Jawaban yang diharapkan : “ $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ”)	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit
Motivasi	Guru menumbuhkan rasa ketertarikan siswa terhadap materi pembelajaran dengan menghubungkan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi dengan kehidupan sehari-hari	Siswa memerhatikan motivasi yang diberikan oleh guru sehingga muncul rasa ingin tahu untuk mempelajari materi Reaksi Oksidasi Reduksi.	Afektif	5 menit
Tahap 2: Kegiatan Inti				
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKS kepada siswa • Guru menunjukkan fenomena reaksi reduksi dan oksidasi yaitu perkaratan paku • Guru meminta siswa menuliskan hasil pengamatan dari fenomena tersebut dan menyampaikannya. “Apakah diantara kalian ada yang bisa menyampaikan hasil pengamatan dari paku tersebut?” • Guru bersama siswa memilih hasil pengamatan yang akan dilanjutkan ke tahap 	Siswa mengamati fenomena yang disampaikan guru, yang juga sesuai dengan fenomena di LKS, kemudian menuliskan hasil pengamatan dan menyampaikannya.	Kognitif dan afektif	10 menit

	berikutnya.			
Menanya	Guru mengarahkan siswa untuk merumuskan masalah	Siswa membuat rumusan masalah yang berkaitan dengan hasil pengamatan	Kognitif dan afektif	10 menit
Mengumpulkan data	Guru mengarahkan siswa untuk mengkaji beberapa buku sumber mengenai reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen	Siswa mengkaji beberapa buku sumber mengenai reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen	Kognitif, afektif, dan psikomotor	15 menit
Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa mengasosiasi pengetahuan dan informasi yang telah diperoleh melalui pertanyaan-pertanyaan pada LKS • Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan pada LKS berkaitan dengan informasi yang telah didapatkan • Siswa membuat kesimpulan 	Kognitif dan afektif	15 menit
Mengomunikasikan	Guru mempersilahkan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya	Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit
Tahap 3: Penutup				
Penutup	Guru menyampaikan kembali kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan bersama siswa	Siswa mendengarkan kesimpulan hasil pembelajaran yang disampaikan guru	Kognitif, afektif, dan psikomotor	5 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. IDENTITAS

Sekolah : SMAN Bali Mandara
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/2
Alokasi Waktu : 1 x 3 jp
Materi Pokok : Reaksi Reduksi dan Oksidasi
Sub Materi : Reaksi Reduksi-Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron

II. KOMPETENSI INTI

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

III. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KD dari KI 1:

- 1.2 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

Indikator:

- 1.1.2. Menunjukkan rasa syukur terhadap kebesaran Tuhan YME atas adanya keteraturan dalam struktur partikel materi sehingga terciptanya berbagai produk untuk kehidupan sehari-hari

KD dari KI 2:

- 2.4 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

Indikator:

- 2.1.4 Menunjukkan rasa ingin tahu/antusiasme dan disiplin.
2.1.5 Menunjukkan sikap kritis.
2.1.6 Menunjukkan perilaku komunikatif dan demokrasi.
- 2.5 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

Indikator:

- 2.2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama dan toleran.
- 2.6 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Indikator:

- 2.3.3 Menunjukkan perilaku responsif serta bijaksana dalam membuat keputusan.
2.3.4 Menunjukkan perilaku pro-aktif serta bijaksana dalam membuat keputusan.

KD dari KI 3:

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion

Indikator:

3.1.1 Menjelaskan reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan konsep pelepasan dan penerimaan elektron

3.1.2 Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

KD dari KI 4:

4.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi

Indikator:

4.1.1 Menjelaskan konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron melalui percobaan

IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pelajaran diharapkan siswa dapat :

1. Menjelaskan reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan konsep pelepasan dan penerimaan elektron melalui percobaan
2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

V. MATERI POKOK

a. Konsep Prasyarat

Sistem periodik unsur : Susunan unsur-unsur berdasarkan urutan nomor atom dan kemiripan sifat unsur-unsur tersebut

Reaksi kimia : Reaksi kimia adalah peristiwa perubahan kimia yang mana zat-zat yang bereaksi (reaktan) berubah menjadi zat-zat hasil reaksi (produk)

Persamaan reaksi : Persamaan reaksi atau persamaan kimia adalah penulisan simbolis dari sebuah reaksi kimia

Ikatan kimia : Gaya tarik menarik yang mengikat atom satu

sama lain dalam molekul, atau ion dalam senyawa ionik

Konsep reaksi redoks : Reaksi reduksi adalah reaksi yang melibatkan pelepasan oksigen sedangkan reaksi oksidasi berdasarkan adalah reaksi yang melibatkan penerimaan pengikatan dan oksigen pelepasan oksigen

b. Konsep yang Akan Dibangun

Reaksi Reduksi : Reaksi yang melibatkan penerimaan elektron

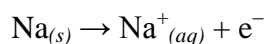
Reaksi Oksidasi : Reaksi yang melibatkan pelepasan elektron

Zat pereduksi : Zat yang menyebabkan terjadinya reduksi atau zat yang mengalami oksidasi

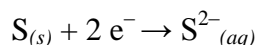
Zat pengoksidasi : Zat yang menyebabkan terjadinya oksidasi atau zat yang mengalami reduksi

c. Uraian Materi

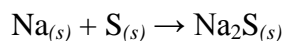
Beberapa reaksi tidak melibatkan oksigen baik sebagai reaktan ataupun produk. Contohnya pada reaksi $\text{Na}_{(s)} + \text{S}_{(s)} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_{(s)}$, maka konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen tidak dapat digunakan. Konsep redoks berkembang, bukan lagi pengikatan dan pelepasan oksigen tetapi pengikatan dan pelepasan elektron. **Reaksi oksidasi** adalah reaksi pelepasan elektron. Contohnya pada pembentukan ion Na^+ .



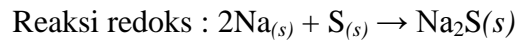
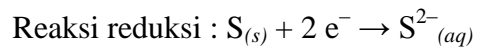
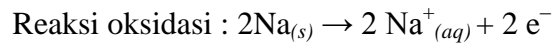
Sebaliknya reaksi pengikatan elektron disebut **reaksi reduksi**. Contohnya pada pembentukan ion S^{2-} .



Reaksi redoks adalah reaksi yang terjadi ketika reaksi oksidasi dan reduksi terjadi bersama-sama.



Reaksi di atas dapat ditulis menjadi 2 tahap yaitu:



Pada reaksi di atas Na mengalami reaksi oksidasi dan menyebabkan S tereduksi. Zat seperti Na ini disebut **reduktor**. Sedangkan S disebut **oksidator** karena menyebabkan Na teroksidasi, dan dia sendiri mengalami reaksi reduksi.

Salah satu aplikasi konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron adalah penyepuhan logam. Proses penyepuhan dilakukan dengan melarutkan CuSO_4 ke dalam air sampai dihasilkan suatu larutan jenuh. Kemudian logam Cu ditempatkan sebagai anoda sedangkan paku yang terbuat dari besi ditempatkan sebagai katoda. Anoda dan katoda dihubungkan dengan baterai 9V sebagai sumber arus listrik. Di anoda terjadi proses oksidasi dari logam Cu sehingga menyebabkan logam Cu terionisasi membentuk ion Cu^{2+} dan melepaskan elektron. Kemudian di katoda terjadi proses reduksi ion Cu^{2+} dan penerimaan elektron dari anoda sehingga ion Cu^{2+} dan elektron membentuk logam dan melapisi paku.

VI. STRATEGI PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi kelompok dan percobaan
3. Strategi : 5M

VII. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Media : LKS
2. Sumber Belajar : Buku paket kimia kelas X

VIII. LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran		Domain	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Tahap 1: Pendahuluan				
Pembuka	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. Guru menciptakan suasana kelas yang religius dengan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa, memeriksa kehadiran siswa dan memperhatikan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian lingkungan. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran: "Hari ini kita akan mempelajari perkembangan reaksi oksidasi dan reduksi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron serta mengetahui zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam reaksi redoks" Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam dengan semangat. Siswa berdoa dengan khushyuk dan menjawab pertanyaan dengan jujur serta melakukan perintah guru dengan benar Peserta didik menyimak penjelasan pendidik mengenai judul dan tujuan pembelajaran Siswa duduk berkelompok sesuai arahan guru 	Kognitif, afektif, dan psikomotor	15 menit
Apersepsi	Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan materi pada pertemuan sebelumnya yaitu "perkembangan reaksi oksidasi dan reduksi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen" dengan bertanya: "Anak-anak coba siapa salah satu diantara kalian yang dapat menuliskan persamaan reaksi yang terjadi pada perkaratan paku?"	Siswa mengacungkan tangannya untuk menjawab pertanyaan guru sesuai pengetahuan yang mereka miliki dengan tanggung jawab dan percaya diri (Jawaban yang diharapkan : $4\text{Fe}(s) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$)	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit
Motivasi	Guru menumbuhkan rasa ketertarikan siswa terhadap	Siswa memperhatikan	Afektif	10 menit

	materi pembelajaran dengan menghubungkan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi dengan kehidupan sehari-hari (proses penyepuhan sebagai salah satu contoh penerapan reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron)	motivasi yang diberikan oleh guru sehingga muncul rasa ingin tahu untuk mempelajari materi Reaksi Oksidasi Reduksi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron		
Tahap 2: Kegiatan Inti				
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKS kepada siswa • Guru menunjukkan paku, karbon, dan larutan CuSO_4 sebelum percobaan. Kemudian guru menunjukkan percobaan penyepuhan. • Guru meminta siswa menyampaikan hasil pengamatan dari fenomena tersebut. “Apakah diantara kalian ada yang bisa menyampaikan hasil pengamatan dari fenomena tersebut?” • Guru bersama siswa memilih hasil pengamatan yang akan dilanjutkan ke tahap berikutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati fenomena yang disampaikan guru, kemudian menuliskan hasil pengamatan dan meyampaikannya. • Siswa bersama guru menyepakati hasil pengamatan yang akan dilanjutkan ke tahap berikutnya. 	Kognitif dan afektif	15 menit
Menanya	Guru mengarahkan siswa untuk merumuskan masalah berdasarkan hasil pengamatan.	Siswa membuat rumusan masalah yang berkaitan dengan hasil pengamatan yang telah disepakati.	Kognitif dan afektif	5 menit
Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk melakukan percobaan berdasarkan alat, bahan, dan prosedur percobaan yang tersedia pada LKS 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan percobaan berdasarkan alat, bahan, dan prosedur percobaan yang tersedia pada LKS 	Kognitif, afektif, dan psikomotor	35 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan 		
Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa mengasosiasi pengetahuan dan informasi yang telah diperoleh melalui menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan pada LKS berkaitan dengan informasi yang telah didapatkan melalui percobaan dan mengkaji beberapa buku sumber Siswa membuat kesimpulan 	Kognitif dan afektif	15 menit
Mengomunikasikan	Guru mempersilahkan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya	Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas	Kognitif, afektif, dan psikomotor	20 menit
Tahap 3: Penutup				
Penutup	Guru menyampaikan kembali kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan bersama siswa	Siswa mendengarkan kesimpulan hasil pembelajaran yang disampaikan guru	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. IDENTITAS

Sekolah	: SMAN Bali Mandara
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Alokasi Waktu	: 1 x 2 jp
Materi Pokok	: Reaksi Reduksi dan Oksidasi
Sub Materi	: Bilangan Oksidasi

II. KOMPETENSI INTI

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

III. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KD dari KI 1:

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

Indikator:

- 1.1.1. Menunjukkan rasa syukur terhadap kebesaran Tuhan YME atas adanya keteraturan dalam struktur partikel materi sehingga terciptanya berbagai produk untuk kehidupan sehari-hari

KD dari KI 2:

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

Indikator:

- 2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu/antusiasme dan disiplin.
- 2.1.2 Menunjukkan sikap kritis.
- 2.1.3 Menunjukkan perilaku komunikatif dan demokrasi.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

Indikator:

- 2.2.1 Menunjukkan perilaku kerja sama dan toleran.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Indikator:

- 2.3.1 Menunjukkan perilaku responsif serta bijaksana dalam membuat keputusan.
- 2.3.2 Menunjukkan perilaku pro-aktif serta bijaksana dalam membuat keputusan.

KD dari KI 3:

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion

Indikator:

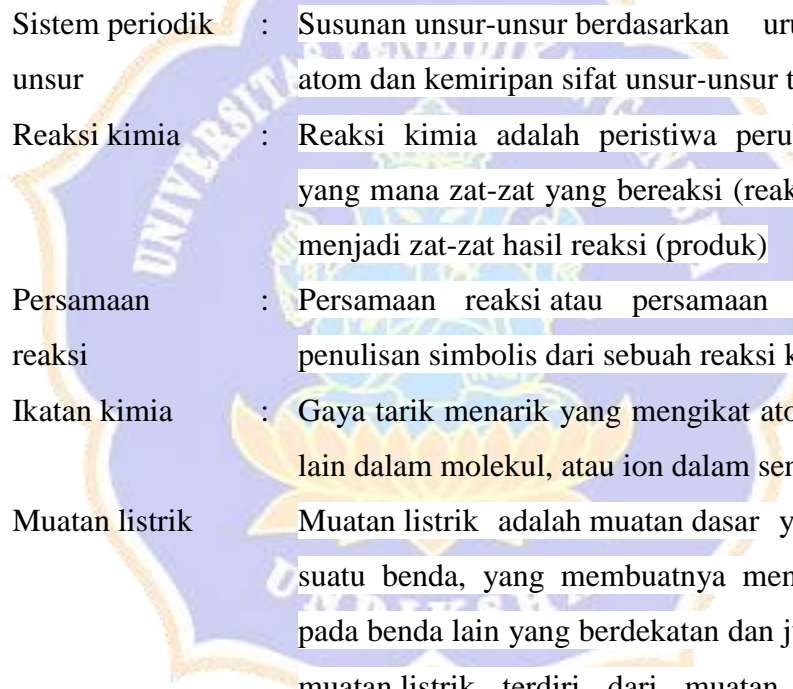
3.1.1 Menemukan konsep bilangan oksidasi atom unsur dalam molekul atau ion.

IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pelajaran diharapkan siswa dapat menemukan konsep bilangan oksidasi atom unsur dalam molekul atau ion.

V. MATERI POKOK

a. Konsep Prasyarat



Sistem periodik unsur	:	Susunan unsur-unsur berdasarkan urutan nomor atom dan kemiripan sifat unsur-unsur tersebut
Reaksi kimia	:	Reaksi kimia adalah peristiwa perubahan kimia yang mana zat-zat yang bereaksi (reaktan) berubah menjadi zat-zat hasil reaksi (produk)
Persamaan reaksi	:	Persamaan reaksi atau persamaan kimia adalah penulisan simbolis dari sebuah reaksi kimia
Ikatan kimia	:	Gaya tarik menarik yang mengikat atom satu sama lain dalam molekul, atau ion dalam senyawa ionik
Muatan listrik	:	Muatan listrik adalah muatan dasar yang dimiliki suatu benda, yang membuatnya mengalami gaya pada benda lain yang berdekatan dan juga memiliki muatan listrik terdiri dari muatan positif dan negatif.
Elektron	:	Partikel subatomik yang bermuatan negatif dan umumnya ditulis sebagai e^-
Proton	:	Partikel subatomik dengan muatan positif

b. Konsep yang akan Dibangun

Bilangan oksidasi	:	Bilangan oksidasi adalah muatan relatif suatu atom dalam unsur, molekul, atau ion yang ditentukan
-------------------	---	---

berdasarkan keelektronegatifan atom-atom.

c. Uraian Materi

Bilangan oksidasi (biloks) Bilangan oksidasi adalah muatan relatif suatu atom dalam unsur, molekul, atau ion yang ditentukan berdasarkan keelektronegatifan atom-atom. Bilangan oksidasi menunjukkan ukuran kemampuan suatu atom untuk melepas atau menangkap elektron dalam pembentukan suatu senyawa. Bilangan oksidasi dapat bertanda positif maupun negatif. Adapun aturan dari penentuan bilangan oksidasi (biloks) yaitu:

No.	Aturan	Contoh
1.	Bilangan oksidasi unsur bebas (tidak bersenyawa) adalah 0	H ₂ , Br ₂ , Na, Be, K, O ₂ , dan P ₄
2.	Bilangan oksidasi monoatom sama dengan muatan ionnya	Na ⁺ = +1, Mg ²⁺ = +2, S ²⁻ = -2
3.	Bilangan oksidasi oksigen dalam senyawanya adalah -2, kecuali dalam peroksida (-1) dan dalam senyawa biner dengan fluor (+2)	O dalam H ₂ O = -2 O dalam H ₂ O ₂ dan BaO ₂ = -1 O dalam OF ₂ = +2
4.	Biloks. hidrogen dalam senyawanya adalah +1, kecuali dalam hidrida, atom hidrogen mempunyai biloks. -1	Biloks. H dalam H ₂ O, NH ₃ dan HCl = +1, biloks H dalam NaH dan CaH ₂ = -1
5.	Fluor memiliki bilangan oksidasi -1 pada semua senyawanya. Halogen lainnya (Cl, Br, dan I) memiliki bilangan oksidasi negatif ketika mereka muncul sebagai ion halida dalam senyawanya. Ketika dikombinasikan dengan oksigen memiliki bilangan oksidasi positif.	Dalam asam okso dan oxoanion
6.	Dalam molekul netral, jumlah bilangan oksidasi semua atom harus nol. Dalam ion poliatomik, jumlah bilangan oksidasi dari semua elemen dalam ion harus sama dengan muatan netto ion.	Misalnya, dalam ion amonium, NH ₄ ⁺ , bilangan oksidasi N adalah -3 dan H adalah +1. Jadi jumlah bilangan oksidasi adalah -3 + 4 (+1) = +1, yang sama dengan muatan netto dari ion.
7.	Bilangan oksidasi tidak harus berupa bilangan bulat.	bilangan oksidasi O dalam ion superoksida, O ₂ ⁻ adalah -

		1/2
8.	Bilangan oksidasi unsur-unsur logam golongan utama (IA,IIA,IIIA) sesuai dengan nomor golongannya.	Biloks. K dalam KCl, KNO ₃ , dan K ₂ SO ₄ = +1, biloks. Ca dalam CaSO ₄ dan biloks. Mg dalam MgSO ₄ = +2.
9.	Jumlah bilangan oksidasi untuk semua atom dalam senyawa adalah nol.	Jumlah bilangan oksidasi atom Cu dan atom O dalam CuO adalah nol.
10.	Bilangan oksidasi unsur-unsur logam golongan transisi lebih dari satu.	Biloks. Cu = +1 dan +2 Fe = +2 dan +3 Sn = +2 dan +4

VI. STRATEGI PEMBELAJARAN

- a. Pendekatan : Saintifik
- b. Metode : diskusi kelompok
- c. Strategi : 5M

VII. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

- a. Media : LKS
- b. Sumber Belajar : Buku paket kimia kelas X

VIII. LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran		Domain	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Tahap 1: Pendahuluan				
Pembuka	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam • Guru menciptakan suasana kelas yang religius dengan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa, memeriksa kehadiran siswa dan memerhatikan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian lingkungan. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran: "Hari ini kita akan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam dengan semangat. • Siswa berdoa dengan khusyuk dan menjawab pertanyaan dengan jujur serta melakukan perintah guru dengan benar • Peserta didik menyimak penjelasan 	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit

	<p>mempelajari tentang bilangan oksidasi”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok 	<p>pendidik mengenai judul dan tujuan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk berkelompok sesuai arahan guru 		
Apersepsi	<p>Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan materi pada pertemuan sebelumnya yaitu “konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron” dengan bertanya: “Anak-anak coba siapa salah satu diantara kalian yang dapat menuliskan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda pada penyepuhan paku?”</p>	<p>Siswa mengacungkan tangannya untuk menjawab pertanyaan guru sesuai pengetahuan yang mereka miliki dengan tanggung jawab dan percaya diri</p> <p>Jawaban yang diharapkan :</p> <p>Reaksi di katoda : $2\text{Cu}^{2+}(aq) + 4e^{-} \rightarrow 2\text{Cu}(s)$</p> <p>Reaksi di anoda : $2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{O}_2(g) + 4\text{H}^{+}(aq) + 4e^{-}$</p>	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit
Motivasi	<p>Guru menumbuhkan rasa ketertarikan siswa terhadap materi pembelajaran dengan menghubungkan materi bilangan oksidasi dengan materi yang dipelajari sebelumnya</p>	<p>Siswa memerhatikan motivasi yang diberikan oleh guru sehingga muncul rasa ingin tahu untuk mempelajari bilangan oksidasi</p>	Afektif	5 menit
Tahap 2: Kegiatan Inti				
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKS kepada siswa • Guru menunjukkan 3 larutan yang terbuat dari unsur yang sama yaitu Kromium (Cr). Adapun senyawa-senyawa tersebut disajikan oleh guru dalam bentuk larutan, yaitu larutan krom(II) klorida, krom(III) klorida, dan kalium kromat. 	<p>Siswa mengamati larutan yang ditunjukkan oleh guru, yang sesuai dengan LKS, kemudian menuliskan hasil pengamatan dan menyampaiannya.</p>	Kognitif dan afektif	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa meuliskan hasil pengamatan terhadap 3 larutan tersebut dan menyampaikannya. “Apakah diantara kalian ada yang bisa menyampaikan hasil pengamatan dari larutan tersebut?” <p>Guru bersama siswa memilih hasil pengamatan yang akan dilanjutkan ke tahap berikutnya.</p>			
Menanya	Guru mengarahkan siswa untuk merumuskan masalah	Siswa membuat rumusan masalah yang berkaitan dengan hasil pengamatan	Kognitif dan afektif	10 menit
Mengumpulkan data	Guru mengarahkan siswa untuk mengkaji beberapa buku sumber mengenai bilangan oksidasi	Siswa mengkaji beberapa buku sumber mengenai bilangan oksidasi	Kognitif, afektif, dan psikomotor	15 menit
Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa mengasosiasi pengetahuan dan informasi yang telah diperoleh melalui pertanyaan-pertanyaan pada LKS Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan pada LKS berkaitan dengan informasi yang telah didapatkan Siswa membuat kesimpulan 	Kognitif dan afektif	15 menit
Mengomunikasikan	Guru mempersilahkan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya	Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit
Tahap 3: Penutup				
Penutup	Guru menyampaikan kembali kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan bersama siswa	Siswa mendengarkan kesimpulan hasil pembelajaran yang disampaikan guru	Kognitif, afektif, dan psikomotor	5 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. IDENTITAS

Sekolah : SMAN Bali Mandara
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/2
Alokasi Waktu : 1 x 2 jp
Materi Pokok : Reaksi Reduksi dan Oksidasi
Sub Materi : Reaksi Reduksi-Oksidasi berdasarkan Peningkatan dan Penurunan Bilangan Oksidasi

II. KOMPETENSI INTI

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

III. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KD dari KI 1:

- 1.2 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

Indikator:

- 1.1.2. Menunjukkan rasa syukur terhadap kebesaran Tuhan YME atas adanya keteraturan dalam struktur partikel materi sehingga terciptanya berbagai produk untuk kehidupan sehari-hari

KD dari KI 2:

- 2.4 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

Indikator:

- 2.1.4 Menunjukkan rasa ingin tahu/antusiasme dan disiplin.
2.1.5 Menunjukkan sikap kritis.
2.1.6 Menunjukkan perilaku komunikatif dan demokrasi.
- 2.5 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

Indikator:

- 2.2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama dan toleran.
- 2.6 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Indikator:

- 2.3.3 Menunjukkan perilaku responsif serta bijaksana dalam membuat keputusan.
2.3.4 Menunjukkan perilaku pro-aktif serta bijaksana dalam membuat keputusan.

KD dari KI 3:

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion

Indikator:

3.1.1 Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi

3.1.2 Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pelajaran diharapkan siswa dapat :

1. Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi
2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

V. MATERI POKOK

a. Konsep Prasyarat

Sistem periodik unsur : Susunan unsur-unsur berdasarkan urutan nomor atom dan kemiripan sifat unsur-unsur tersebut

Reaksi kimia : Reaksi kimia adalah peristiwa perubahan kimia yang mana zat-zat yang bereaksi (reaktan) berubah menjadi zat-zat hasil reaksi (produk)

Persamaan reaksi : Persamaan reaksi atau persamaan kimia adalah penulisan simbolis dari sebuah reaksi kimia

Ikatan kimia : Gaya tarik menarik yang mengikat atom satu sama lain dalam molekul, atau ion dalam senyawa ionik

Konsep reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen : Reaksi reduksi adalah reaksi yang melibatkan pelepasan oksigen sedangkan reaksi oksidasi adalah reaksi yang melibatkan penerimaan oksigen

Konsep reaksi : Reaksi reduksi adalah reaksi yang melibatkan

redoks berdasarkan penerimaan elektron sedangkan reaksi oksidasi pelepasan dan penerimaan elektron adalah reaksi yang melibatkan pelepasan elektron

Bilangan oksidasi : Suatu bilangan yang menunjukkan ukuran kemampuan suatu atom untuk melepas atau menangkap elektron dalam pembentukan suatu senyawa.

b. Konsep yang Akan Dibangun

Konsep reaksi redoks : Reaksi reduksi adalah peristiwa penurunan bilangan oksidasi sedangkan reaksi oksidasi adalah peristiwa peningkatan bilangan oksidasi.

berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi

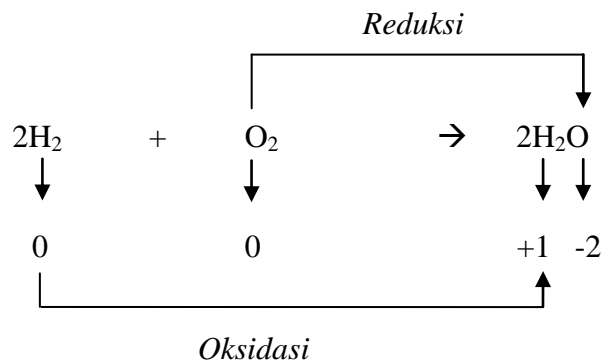
Zat pereduksi : Zat yang menyebabkan terjadinya reduksi atau zat yang mengalami oksidasi

Zat pengoksidasi : Zat yang menyebabkan terjadinya oksidasi atau zat yang mengalami reduksi

c. Uraian Materi

Konsep bilangan oksidasi dapat digunakan untuk mengetahui zat mana yang mengalami reaksi reduksi dan zat mana yang mengalami reaksi oksidasi dalam suatu reaksi redoks. Hal ini dapat dilakukan dengan memerhatikan perubahan bilangan oksidasi dari atom-atom yang terlibat dalam reaksi. Dengan memerhatikan perubahan bilangan oksidasi maka reaksi oksidasi adalah reaksi yang disertai dengan kenaikan bilangan oksidasi dan reaksi reduksi adalah reaksi yang disertai dengan penurunan bilangan oksidasi.

Contoh:



Atom hidrogen pada H_2 mempunyai bilangan oksidasi 0 dan pada H_2O mempunyai bilangan oksidasi +1. Jadi, bilangan oksidasi atom hidrogen naik dari 0 menjadi +1 sehingga reaksinya merupakan reaksi oksidasi. Atom oksigen pada O_2 mempunyai bilangan oksidasi 0 dan pada H_2O mempunyai bilangan oksidasi -2. Jadi, bilangan oksidasi atom oksigen turun dari 0 menjadi -2 sehingga reaksinya merupakan reaksi reduksi. Dengan menggunakan konsep perubahan bilangan oksidasi, maka reaksi reduksi dan oksidasi dari suatu reaksi redoks yang rumit dapat ditentukan.

VI. STRATEGI PEMBELAJARAN

- Pendekatan : Saintifik
- Metode : diskusi kelompok
- Strategi : 5M

VII. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

- Media : LKS
- Sumber Belajar : Buku paket kimia kelas X

VIII. LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran		Domain	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Tahap 1: Pendahuluan				
Pembuka	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam Guru menciptakan suasana kelas yang 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam dengan semangat. Siswa berdoa 	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit

	<p>religius dengan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa, memeriksa kehadiran siswa dan memerhatikan kebersihan kelas sebagai wujud kepedulian lingkungan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran: “Hari ini kita akan mempelajari tentang Konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi serta mengetahui zat yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi dalam reaksi redoks” • Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok 	<p>dengan khushuk dan menjawab pertanyaan dengan jujur serta melakukan perintah guru dengan benar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan pendidik mengenai judul dan tujuan pembelajaran • Siswa duduk berkelompok sesuai arahan guru 		
Apersepsi	<p>Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan materi pada pertemuan sebelumnya yaitu “bilangan oksidasi” dengan bertanya: “Anak-anak coba siapa salah satu diantara kalian yang dapat menuliskan bilangan oksidasi masing-masing unsur dalam senyawa ataupun ion dibawah ini?</p> <p>a. H_2O b. OF_2</p>	<p>Siswa mengacungkan tangannya untuk menjawab pertanyaan guru sesuai pengetahuan yang mereka miliki dengan tanggung jawab dan percaya diri (Jawaban yang diharapkan : $H_2O = +1$ dan -2 $OF_2 = +2$ dan -1</p>	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit
Motivasi	<p>Guru menumbuhkan rasa ketertarikan siswa terhadap materi pembelajaran dengan menghubungkan materi konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi dengan materi yang dipelajari</p>	<p>Siswa memerhatikan motivasi yang diberikan oleh guru sehingga muncul rasa ingin tahu untuk mempelajari konsep reaksi redoks</p>	Afektif	5 menit

	sebelumnya	berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.		
Tahap 2: Kegiatan Inti				
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan LKS kepada siswa Guru menunjukkan reaksi yang terjadi pada penyepuhan paku dengan anoda karbon Guru meminta siswa menuliskan hasil pengamatan dari reaksi berdasarkan percobaan tersebut dan menyampaikannya. “Apakah diantara kalian ada yang bisa menyampaikan hasil pengamatan dari reaksi tersebut?” Guru bersama siswa memilih hasil pengamatan yang akan dilanjutkan ke tahap berikutnya. 	Siswa mengamati reaksi yang disampaikan guru, yang sesuai dengan LKS, kemudian menuliskan hasil pengamatan dan menyampaikannya.	Kognitif dan afektif	10 menit
Menanya	Guru mengarahkan siswa untuk merumuskan masalah	Siswa membuat rumusan masalah yang berkaitan dengan hasil pengamatan	Kognitif dan afektif	10 menit
Mengumpulkan data	Guru mengarahkan siswa untuk mengkaji beberapa buku sumber mengenai reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi	Siswa mengkaji beberapa buku sumber mengenai reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi	Kognitif, afektif, dan psikomotor	15 menit
Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa mengasosiasi pengetahuan dan informasi yang telah diperoleh melalui pertanyaan-pertanyaan pada LKS Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan pada LKS berkaitan dengan informasi yang telah didapatkan Siswa membuat kesimpulan 	Kognitif dan afektif	15 menit

Mengomunika- sikan	Guru mempersilahkan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya	Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas	Kognitif, afektif, dan psikomotor	10 menit
Tahap 3: Penutup				
Penutup	Guru menyampaikan kembali kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan bersama siswa	Siswa mendengarkan kesimpulan hasil pembelajara yang disampaikan guru	Kognitif, afektif, dan psikomotor	5 menit





KIMIA

Reaksi Reduksi dan Oksidasi



SMA/MA
Kelas

X

Semester 2

Denyusun:
Ni Komang Ferosi Krystlandini

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa karena atas Asung Kertha Wara Nugrahanya penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik ini.

LKS berbasis pendekatan saintifik ini penulis susun sebagai media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran kimia pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi untuk kelas X semester genap. Adapun tujuan dari penyusunan LKS ini yaitu mengarahkan siswa untuk belajar dengan metode ilmiah melalui langkah pembelajaran 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan sehingga siswa mampu membangun pengetahuan sendiri.

Penulis berharap dengan kehadiran LKS ini dapat menjadi inovasi baru dalam dunia pendidikan terutama sebagai pendukung pelaksanaan kurikulum 2013 pada mata pelajaran kimia. LKS ini tentu saja tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan LKS ini. Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan LKS ini.

Singaraja, Mei 2019

Penulis,

Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Saintifik Pokok Bahasan Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Pendekatan Saintifik Pokok Bahasan Reaksi Reduksi dan Oksidasi adalah LKS yang dikembangkan untuk siswa SMA kelas X semester genap. LKS ini disusun dengan tujuan untuk melatih peserta didik memecahkan masalah menggunakan pendekatan saintifik. Adapun perbedaan LKS ini dengan LKS yang digunakan di sekolah yaitu LKS ini berbasis pendekatan saintifik dengan menggunakan langkah pembelajaran 5M. Siswa perlu memperhatikan beberapa hal penting sebelum mengerjakan LKS ini. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut.

1. Tulislah identitas Anda pada kolom yang telah disediakan
2. Pahami tujuan pembelajaran dari masing-masing topik yang dibahas dalam LKS ini
3. LKS berbasis pendekatan saintifik ini menggunakan langkah pembelajaran 5M yang terdiri dari: Mengamati, Menanya, Merumuskan Masalah, Mengumpulkan Data, Mengasosiasi, dan Mengomunikasikan.
4. Sebelum mengerjakan, cermati suruhan dalam tiap langkah.

Selamat Mengerjakan

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
PETUNJUK PENGGUNAAN LKS	ii
DAFTAR ISI	iii
LKS 1 Konsep Reaksi Redoks Berdasarkan Pelepasan Dan Pengikatan Oksigen	1
LKS 2 Konsep Reaksi Redoks Berdasarkan Pelenasan dan Penerimaan Elektron	7
LKS 3 Bilangan Oksidasi	15
LKS 4 Konsep Reaksi Redoks Berdasarkan Peningkatan dan Penurunan Biloks	21

LKS 1

KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN
PELEPASAN DAN PENGIKATAN OKSIGEN



LKS 1

Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Pengikatan Oksigen

Alokasi Waktu : 1x3 jp

Kelompok :

Nama : 1.
2.
3.
4.

Kelas :

Kompetensi Dasar

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi siswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen
2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

Petunjuk

1. Diskusikanlah setiap pertanyaan yang terdapat di dalam LKS secara berkelompok!
2. Tuliskanlah jawaban Anda pada kolom yang telah disediakan!

Pengantar

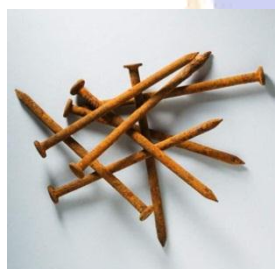
Reaksi kimia tidak pernah lepas dari berbagai fenomena alam yang ada di sekitar kita. Sebagai contoh, keberadaan oksigen dalam udara sesungguhnya merupakan lingkaran proses kimia yang dilakukan oleh tumbuhan dan manusia dengan bantuan matahari. Reaksi reduksi dan oksidasi yang merupakan salah satu reaksi kimia juga dipengaruhi oleh keberadaan oksigen. Hal ini dapat dilihat pada peristiwa perkaratan pada paku.

Mengamati

Guru menunjukkan paku yang memiliki kondisi berbeda. Amatilah paku tersebut!



Gambar 1. Paku baru



Gambar 2. Paku yang dibiarkan di udara terbuka



Tuliskanlah hasil pengamatan Anda terhadap paku tersebut!

Tentukanlah bersama guru hasil pengamatan yang paling penting untuk didiskusikan lebih lanjut!

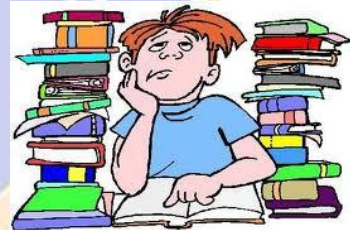
Menanya



1. Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!
2. Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom dibawah ini!

Mengumpulkan Data

Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok Anda terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen untuk menjawab pertanyaan diatas!



Mengasosiasi

a. Analisis Data



Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini!

1. Mengapa warna paku pada gambar 1 berbeda dengan paku pada gambar 2?

Jawab :

2. Mengapa paku mengalami perkaratan?

Jawab :

3. Tuliskan reaksi perkaratan paku dan tentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada reaksi tersebut! Jelaskan!

Jawab:

4. Pada perkaratan paku, reaksi yang terjadi adalah reaksi pengikatan oksigen. Selain pengikatan oksigen, dalam reaksi reduksi dan oksidasi juga terjadi pelepasan oksigen. Tuliskan reaksi penguraian H_2O untuk membuktikan hal tersebut dan tentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada reaksi tersebut! Jelaskan!

Jawab:

b. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!

Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil diskusi anda di depan kelas!



LKS 2

KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN
PELEPASAN DAN PENERIMAAN ELEKTRON



LKS 2

Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron

Alokasi Waktu : 1x3 jp

Kelompok :

Nama : 1.
2.
3.
4.

Kelas :

Kompetensi Dasar

- 3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
- 4.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, melakukan praktikum, mengerjakan LKS, dan diskusi siswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron melalui percobaan
2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

Petunjuk

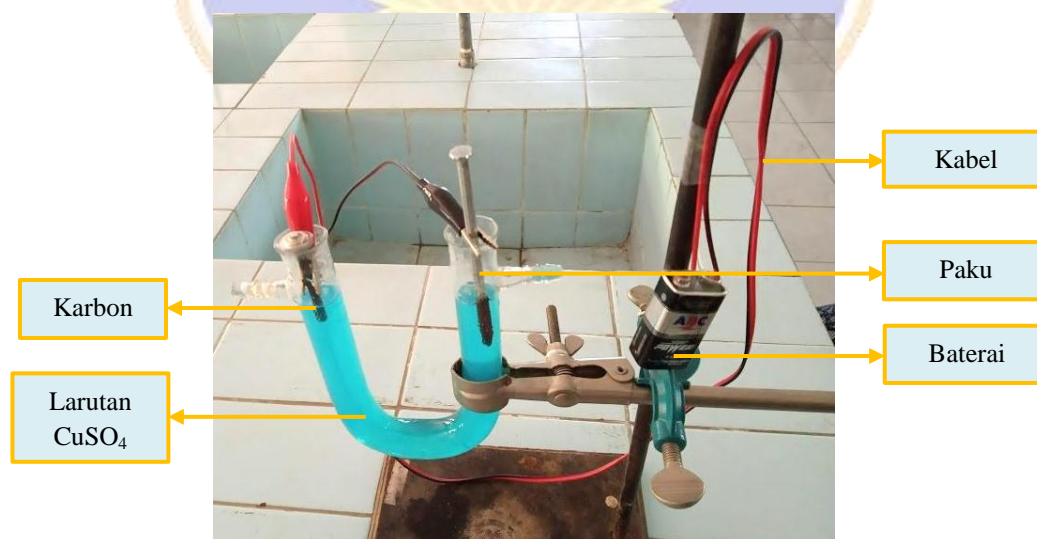
1. Diskusikanlah setiap pertanyaan yang terdapat di dalam LKS secara berkelompok!
2. Tuliskanlah jawaban Anda pada kolom yang telah disediakan!

Pengantar

Korosi adalah kerusakan logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Korosi pada logam menimbulkan banyak kerugian, karena barang-barang atau bangunan yang menggunakan logam menjadi tidak tahan lama. Oleh karena itu terdapat beberapa cara pencegahan korosi pada logam. Contohnya pelapisan sendok dengan perak, pelapisan pelek mobil dengan krom, dan yang lebih sederhana yaitu pelapisan paku dengan tembaga.

Mengamati

Guru menunjukkan percobaan penyepuhan paku. Karbon dihubungkan dengan kutub positif baterai sehingga berfungsi sebagai anoda dan paku dihubungkan dengan kutub negatif baterai sehingga berfungsi sebagai katoda. Paku awalnya berwarna abu-abu, karbon berwarna hitam, dan larutan CuSO_4 berwarna biru. Ketika karbon dan paku dialiri arus listrik sebesar 9 volt menggunakan kabel sepanjang 30 cm dan dimasukkan kedalam larutan CuSO_4 0,5M kemudian didiamkan selama 10 menit, terjadi beberapa perubahan. Amatilah perubahan yang terjadi!



Gambar 1. Percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon

Tuliskanlah hasil pengamatan Anda terhadap perubahan yang terjadi setelah 10 menit!



Tentukanlah bersama guru hasil pengamatan yang paling penting untuk didiskusikan lebih lanjut!

Menanya



1. Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!
2. Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom dibawah ini!

Mengumpulkan Data



1. Kajiilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron untuk menjawab pertanyaan diatas.
2. Berdasarkan alat, bahan, dan prosedur percobaan dibawah ini, lakukan percobaan penyepuhan paku dengan tembaga dan tuliskan hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!

Tabel 1. Rincian alat

No.	Alat	Ukuran	Jumlah
1.	Tabung U	-	1 buah
2.	Gelas kimia	250 mL	1 buah
3.	Kabel jepit buaya	30 cm	1 buah
4.	Gelas ukur	100 mL	1 buah
5.	Statif dan klem	-	1 buah

Tabel 2. Rincian Bahan

No.	Alat	Konsentrasi	Jumlah
1.	Larutan CuSO_4	0,5 M	65 mL
2.	Batang karbon	-	1 buah
3.	Baterai 9 volt	-	1 buah
4.	Paku	-	1 buah

Tabel 3. Tabel Prosedur Percobaan

No.	Prosedur percobaan
.	

Hasil Pengamatan

Setelah melakukan percobaan, catat hasil pengamatan pada tabel dibawah ini!

Tabel 4. Hasil Pengamatan

No.	Objek Pengamatan	Hasil Pengamatan	
		Awal	Setelah 10 menit

Mengasosiasi



a. Analisis Data

Berdasarkan hasil percobaan dan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini!

1. Bagaimana keadaan anoda karbon setelah proses elektrolisis? Jelaskan!

Jawab:

2. Bagaimana keadaan larutan CuSO_4 setelah proses elektrolisis? Jelaskan!

Jawab:

3. Bagaimana keadaan paku setelah proses elektrolisis? Jelaskan!

Jawab:

4. Jelaskan fungsi baterai pada percobaan ini!

Jawab:

5. Tuliskan reaksi yang terjadi pada katoda dan anoda!

Jawab:

6. Berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron, manakah zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada percobaan ini?

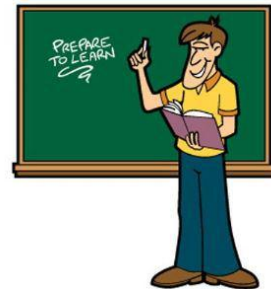
Jawab:

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan, tuliskan simpulan terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron!

b. Simpulan

Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil diskusi anda di depan kelas!



LKS 3

BILANGAN OKSIDASI



LKS 3

Bilangan Oksidasi

Alokasi Waktu : 1x3 jp

Kelompok :

Nama : 1.
2.
3.
4.

Kelas :

Kompetensi Dasar

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi siswa diharapkan mampu menemukan konsep bilangan oksidasi atom unsur dalam molekul atau ion.

Petunjuk

1. Diskusikanlah setiap pertanyaan yang terdapat di dalam LKS secara berkelompok!
2. Tuliskanlah jawaban Anda pada kolom yang telah disediakan!

Pengantar

Reaksi reduksi dan oksidasi dapat dikaji berdasarkan beberapa konsep yaitu reaksi yang melibatkan oksigen maupun elektron. Reaksi yang melibatkan elektron akan disertai dengan perubahan bilangan oksidasi. Oleh karena itu, sebelum mempelajari mengenai reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi, perlu terlebih dahulu dipelajari cara penentuan bilangan oksidasi.

Mengamati

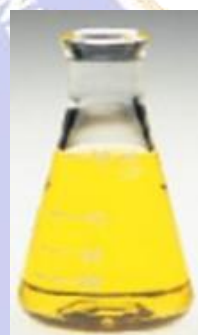
Guru menunjukkan 3 larutan yang terbuat dari unsur yang sama yaitu Kromium (Cr). Kromium membentuk lebih dari satu macam senyawa yang menunjukkan warna khas yang berbeda-beda. Adapun senyawa-senyawa tersebut disajikan oleh guru dalam bentuk larutan, yaitu larutan CrCl_2 , CrCl_3 , dan K_2CrO_4 .



Gambar 1.
Larutan CrCl_2



Gambar 2.
Larutan CrCl_3



Gambar 3.
Larutan K_2CrO_4

Tuliskanlah hasil pengamatan Anda terhadap ketiga larutan tersebut!



Tentukanlah bersama guru hasil pengamatan yang paling penting untuk didiskusikan lebih lanjut!

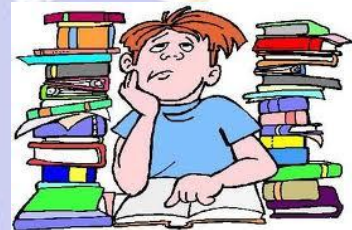
Menanya



1. Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!
2. Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom dibawah ini!

Mengumpulkan Data

Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok Anda terkait konsep bilangan oksidasi untuk menjawab pertanyaan diatas!



Mengasosiasi



a. Analisis Data

Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini!

1. Mengapa larutan CrCl_2 dan CrCl_3 memiliki warna yang berbeda-beda?

Jawab:

2. Mengapa Cr yang memiliki muatan ion yang berbeda ketika berikatan dengan Cl menghasilkan warna yang berbeda?

Jawab:

3. Mengapa larutan CrCl_2 dan K_2CrO_4 memiliki warna yang berbeda-beda?

Jawab:

4. Hitunglah bilangan oksidasi Cr pada CrCl_2 , CrCl_3 , dan K_2CrO_4 !

Jawab:

5. Jelaskan hubungan antara muatan suatu atom dengan bilangan oksidasi!

Jawab:

6. Berdasarkan jawaban nomor 3, berikan contoh yang membuktikan hubungan antara muatan dan bilangan oksidasi suatu atom!

Jawab:

b. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!

Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil diskusi anda di depan kelas!



LKS 4

KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN
PENINGKATAN DAN PENURUNAN BILANGAN OKSIDASI



LKS 4

Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi berdasarkan Peningkatan dan Penurunan Bilangan Oksidasi

Alokasi Waktu : 1x3 jp

Kelompok :

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

Kompetensi Dasar

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi
2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

Petunjuk

1. Diskusikanlah setiap pertanyaan yang terdapat di dalam LKS secara berkelompok!
2. Tuliskanlah jawaban Anda pada kolom yang telah disediakan!

Pengantar

Reaksi reduksi dan oksidasi dapat dikaji berdasarkan beberapa konsep yaitu reaksi yang melibatkan oksigen maupun elektron. Contoh reaksi reduksi dan oksidasi ditinjau dari konsep pelepasan dan penerimaan elektron yaitu penyepuhan paku dengan anoda karbon. Namun reaksi yang terjadi juga diiringi oleh perubahan bilangan oksidasi. Oleh karena itu, reaksi reduksi dan oksidasi juga dapat dikaji berdasarkan konsep perubahan bilangan oksidasi.

Mengamati

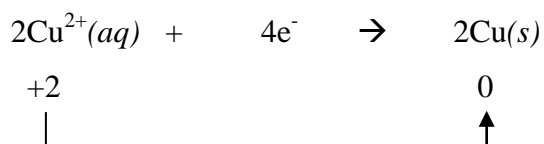
Guru menunjukkan reaksi yang terjadi pada percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon yang telah dilakukan pada pertemuan sebelumnya.



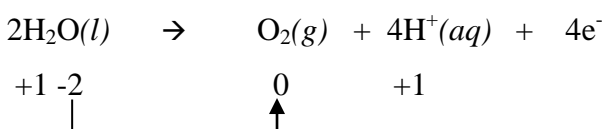
Gambar 1. Percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon

Amatilah reaksi berikut!

1. Reaksi yang terjadi di katoda:



2. Reaksi yang terjadi di anoda:



Tuliskanlah hasil pengamatan Anda terhadap reaksi yang terjadi pada percobaan tersebut!



Tentukanlah bersama guru hasil pengamatan yang paling penting untuk didiskusikan lebih lanjut!

Menanya



1. Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!
2. Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom dibawah ini!

Mengumpulkan Data

Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok Anda terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi untuk menjawab pertanyaan diatas!



Mengasosiasi



a. Analisis Data

Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini!

1. Mengapa Cu mengalami penurunan bilangan oksidasi?

Jawab :

2. Mengapa Oksigen mengalami peningkatan bilangan oksidasi ?

Jawab :

3. Tuliskan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon berdasarkan konsep peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi!

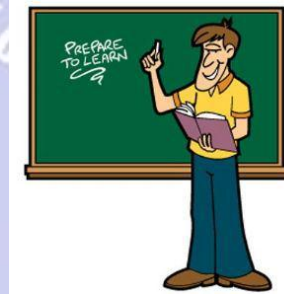
Jawab :

b. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!

Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil diskusi anda di depan kelas!



Lampiran 07. Instrumen Lembar Validasi LKS

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi : Reaksi reduksi dan oksidasi
Submateri : Konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen
Kelas/Semester : X/2

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKS berbasis pendekatan saintifik pada topik reaksi reduksi dan oksidasi di SMA

B. PETUNJUK

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan LKS dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validasi adalah: 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.
3. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Identitas				
	1. Kesesuaian judul LKS dengan materi				
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				
	3. Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS				
B	Desain				
	4. Kesesuaian tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi				
	5. Kesesuaian ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i>				
	6. Kesesuaian tampilan gambar dan warna pada LKS				
	7. Kejelasan penyajian tabel				
	8. Tersedia kolom jawaban yang jelas				
C	Isi				
	9. LKS disajikan secara sistematis				
	10. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				

	11. Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan				
	12. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA				
	13. Contoh/fenomena yang disajikan mendukung untuk merumuskan masalah				
	14. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
D	Bahasa				
	15. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD				
	16. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				
	17. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	18. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				
	19. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS				
E	Karakteristik Pendekatan Saintifik				
	20. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa melakukan observasi (mengamati)				
	21. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)				
	22. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi				
	23. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)				
	24. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)				
	25. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri				

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. KESIMPULAN

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Catatan :

Bapak/Ibu dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.

Singaraja,.....2019

Validator



LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi : **Reaksi reduksi dan oksidasi**

Submateri : **Konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron**

Kelas/Semester : **X/2**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKS berbasis pendekatan saintifik pada topik reaksi reduksi dan oksidasi di SMA

B. PETUNJUK

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan LKS dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validasi adalah: 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.
3. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Identitas				
	1. Kesesuaian judul LKS dengan materi				
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				
	3. Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS				
B	Desain				
	4. Kesesuaian tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi				
	5. Kesesuaian ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i>				
	6. Kesesuaian tampilan gambar dan warna pada LKS				
	7. Kejelasan penyajian tabel				
	8. Tersedia kolom jawaban yang jelas				
C	Isi				
	9. LKS disajikan secara sistematis				
	10. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				
	11. Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan				

	12. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA				
	13. Contoh/fenomena yang disajikan mendukung untuk merumuskan masalah				
	14. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
D	Bahasa				
	15. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD				
	16. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				
	17. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	18. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				
	19. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS				
E	Karakteristik Pendekatan Saintifik				
	20. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa melakukan observasi (mengamati)				
	21. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)				
	22. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi				
	23. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)				
	24. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)				
	25. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri				

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. KESIMPULAN

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik*):

4. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
6. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Catatan :

Bapak/Ibu dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.

Singaraja,.....2019

Validator



LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi : **Reaksi reduksi dan oksidasi**

Submateri : **Bilangan Oksidasi**

Kelas/Semester : **X/2**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKS berbasis pendekatan saintifik pada topik reaksi reduksi dan oksidasi di SMA

B. PETUNJUK

4. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan LKS dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom yang tersedia.
5. Makna point validasi adalah: 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.
6. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Identitas				
	1. Kesesuaian judul LKS dengan materi				
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				
	3. Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS				
B	Desain				
	4. Kesesuaian tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi				
	5. Kesesuaian ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i>				
	6. Kesesuaian tampilan gambar dan warna pada LKS				
	7. Kejelasan penyajian tabel				
	8. Tersedia kolom jawaban yang jelas				
C	Isi				
	9. LKS disajikan secara sistematis				
	10. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				
	11. Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan				
	12. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA				

	13. Contoh/fenomena yang disajikan mendukung untuk merumuskan masalah				
	14. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
D	Bahasa				
	15. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD				
	16. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				
	17. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	18. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				
	19. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS				
E	Karakteristik Pendekatan Saintifik				
	20. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa melakukan observasi (mengamati)				
	21. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)				
	22. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi				
	23. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)				
	24. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)				
	25. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri				

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. KESIMPULAN

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik*):

7. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
8. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
9. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Catatan :

Bapak/Ibu dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.

Singaraja,.....2019

Validator



LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi : **Reaksi reduksi dan oksidasi**

Submateri : **Konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi**

Kelas/Semester : **X/2**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKS berbasis pendekatan saintifik pada topik reaksi reduksi dan oksidasi di SMA

B. PETUNJUK

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan LKS dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validasi adalah: 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.
3. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Identitas				
	1. Kesesuaian judul LKS dengan materi				
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				
	3. Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS				
B	Desain				
	4. Kesesuaian tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi				
	5. Kesesuaian ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i>				
	6. Kesesuaian tampilan gambar dan warna pada LKS				
	7. Kejelasan penyajian tabel				
	8. Tersedia kolom jawaban yang jelas				
C	Isi				
	9. LKS disajikan secara sistematis				
	10. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				
	11. Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan				

	12. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA				
	13. Contoh/fenomena yang disajikan mendukung untuk merumuskan masalah				
	14. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
D	Bahasa				
	15. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD				
	16. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				
	17. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	18. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				
	19. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS				
E	Karakteristik Pendekatan Saintifik				
	20. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa melakukan observasi (mengamati)				
	21. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)				
	22. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi				
	23. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)				
	24. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)				
	25. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri				

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. KESIMPULAN

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik*):

10. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
11. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
12. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Catatan :

Bapak/Ibu dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.

Singaraja,.....2019

Validator



RUBRIK PENILAIAN VALIDASI

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Kelas/Semester : X/2

Kriteria Penilaian:

A. Identitas

1. Kesesuaian judul LKS dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Skor	Kriteria
4	Judul LKS dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi sangat sesuai
3	Judul LKS dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi sesuai
2	Judul LKS dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi kurang sesuai
1	Judul LKS dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi tidak sesuai

2. Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai

Skor	Kriteria
4	Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sangat sesuai
3	Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sesuai
2	Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai kurang sesuai
1	Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai tidak sesuai

3. Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS

Skor	Kriteria
4	Petunjuk penggunaan LKS sangat sesuai
3	Petunjuk penggunaan LKS sesuai
2	Petunjuk penggunaan LKS kurang sesuai
1	Petunjuk penggunaan LKS tidak sesuai

B. Desain

4. Kesesuaian tampilan kulit/*cover* dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Skor	Kriteria
4	Tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi sangat sesuai
3	Tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi sesuai
2	Tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi kurang sesuai
1	Tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi tidak sesuai

5. Kesesuaian ukuran huruf pada kulit/*cover*

Skor	Kriteria
4	Ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i> sangat sesuai
3	Ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i> sesuai
2	Ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i> kurang sesuai
1	Ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i> tidak sesuai

6. Kesesuaian tampilan gambar dan warna pada LKS

Skor	Kriteria
4	Tampilan gambar dan warna pada LKS sangat sesuai
3	Tampilan gambar dan warna pada LKS sesuai
2	Tampilan gambar dan warna pada LKS kurang sesuai
1	Tampilan gambar dan warna pada LKS tidak sesuai

7. Kejelasan penyajian tabel

Skor	Kriteria
4	Tabel yang disajikan sangat sesuai
3	Tabel yang disajikan sesuai
2	Tabel yang disajikan kurang sesuai
1	Tabel yang disajikan tidak sesuai

8. Tersedia kolom jawaban yang jelas

Skor	Kriteria
4	Kolom jawaban yang disediakan sangat jelas
3	Kolom jawaban yang disediakan jelas
2	Kolom jawaban yang disediakan kurang jelas
1	Kolom jawaban yang disediakan tidak jelas

C. Isi

9. LKS disajikan secara sistematis

Skor	Kriteria
4	LKS yang disajikan sangat sistematis
3	LKS yang disajikan sistematis
2	LKS yang disajikan kurang sistematis
1	LKS yang disajikan tidak sistematis

10. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi

Skor	Kriteria
4	Tujuan pembelajaran dengan materi sangat sesuai
3	Tujuan pembelajaran dengan materi sesuai
2	Tujuan pembelajaran dengan materi kurang sesuai
1	Tujuan pembelajaran dengan materi tidak sesuai

11. Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan

Skor	Kriteria
4	Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sangat sesuai dengan tujuan
3	Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan
2	Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS kurang sesuai dengan tujuan
1	Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS tidak sesuai dengan tujuan

12. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA

Skor	Kriteria
4	Contoh/fenomena yang disajikan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA
3	Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA
2	Contoh/fenomena yang disajikan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA
1	Contoh/fenomena yang disajikan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA

13. Contoh/fenomena yang disajikan mendukung untuk merumuskan masalah

Skor	Kriteria
4	Contoh/fenomena yang disajikan sangat mendukung untuk merumuskan masalah
3	Contoh/fenomena yang disajikan mendukung untuk merumuskan masalah
2	Contoh/fenomena yang disajikan kurang mendukung untuk merumuskan masalah
1	Contoh/fenomena yang disajikan tidak mendukung untuk merumuskan masalah

14. Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran

Skor	Kriteria
4	Contoh/fenomena yang disajikan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
3	Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran
2	Contoh/fenomena yang disajikan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
1	Contoh/fenomena yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran

D. Bahasa

15. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD

Skor	Kriteria
4	Jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD
3	Jika penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
2	Jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD
1	Jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD

16. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan kognisi siswa

Skor	Kriteria
4	Penggunaan bahasa sangat sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa
3	Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa
2	Penggunaan bahasa kurang sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa
1	Penggunaan bahasa tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa

17. Bahasa yang digunakan komunikatif

Skor	Kriteria
4	Bahasa yang digunakan sangat komunikatif
3	Bahasa yang digunakan komunikatif
2	Bahasa yang digunakan kurang komunikatif
1	Bahasa yang digunakan tidak komunikatif

18. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami

Skor	Kriteria
4	Kalimat yang digunakan sangat jelas dan sangat mudah dipahami
3	Kalimat yang digunakan sudah jelas dan mudah dipahami

2	Kalimat yang digunakan kurang jelas dan kurang dipahami
1	Kalimat yang digunakan tidak jelas dan tidak mudah dipahami

19. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS

Skor	Kriteria
4	Jika petunjuk dan arahan pada LKS sangat jelas
3	Jika petunjuk dan arahan pada LKS jelas
2	Jika petunjuk dan arahan pada LKS kurang jelas
1	Jika petunjuk dan arahan pada LKS tidak jelas

E. Karakteristik Pendekatan Saintifik

20. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa melakukan observasi (mengamati)

Skor	Kriteria
4	Jika kegiatan dalam LKS sangat mengarahkan siswa untuk melakukan observasi (mengamati)
3	Jika kegiatan dalam LKS sudah mengarahkan siswa untuk melakukan observasi (mengamati)
2	Jika kegiatan dalam LKS kurang mengarahkan siswa untuk melakukan observasi (mengamati)
1	Jika kegiatan dalam LKS tidak mengarahkan siswa untuk melakukan observasi (mengamati)

21. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)

Skor	Kriteria
4	Jika kegiatan dalam LKS sangat mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)
3	Jika kegiatan dalam LKS sudah mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)
2	Jika kegiatan dalam LKS kurang mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)
1	Jika kegiatan dalam LKS tidak mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)

22. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi

Skor	Kriteria
4	Jika kegiatan dalam LKS sangat mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi
3	Jika kegiatan dalam LKS sudah mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi
2	Jika kegiatan dalam LKS kurang mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi
1	Jika kegiatan dalam LKS tidak mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi

23. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)

Skor	Kriteria
4	Jika kegiatan dalam LKS sangat mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)
3	Jika kegiatan dalam LKS sudah mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)
2	Jika kegiatan dalam LKS kurang mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)
1	Jika kegiatan dalam LKS tidak mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)

24. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)

Skor	Kriteria
4	Jika kegiatan dalam LKS sangat mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)
3	Jika kegiatan dalam LKS sudah mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)
2	Jika kegiatan dalam LKS kurang mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)
1	Jika kegiatan dalam LKS tidak mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)

25. Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri

Skor	Kriteria
4	Jika kegiatan dalam LKS sangat mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri
3	Jika kegiatan dalam LKS sudah mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri
2	Jika kegiatan dalam LKS kurang mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri
1	Jika kegiatan dalam LKS tidak mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri



LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi : **Reaksi reduksi dan oksidasi**
Submateri : **Konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen**
Kelas/Semester : **X/2**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKS berbasis pendekatan saintifik pada topik Reaksi Reduksi dan Oksidasi di SMA

B. PETUNJUK

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan LKS dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validasi adalah: 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.
3. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Bahasa				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				
	5. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS				

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

D. KESIMPULAN

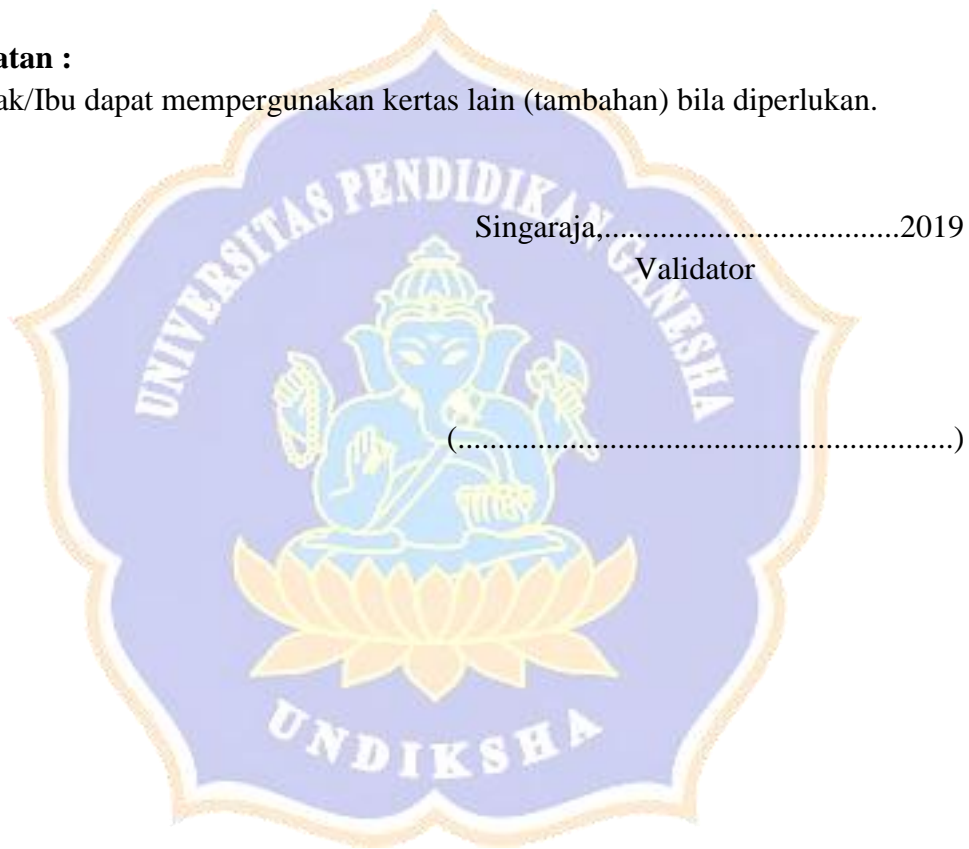
Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik*):

- 13. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- 14. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
- 15. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Catatan :

Bapak/Ibu dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.



LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi : **Reaksi reduksi dan oksidasi**
Submateri : **Konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron**
Kelas/Semester : **X/2**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKS berbasis pendekatan saintifik pada topik Reaksi Reduksi dan Oksidasi di SMA

B. PETUNJUK

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan LKS dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validasi adalah: 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.
3. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Bahasa				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				
	5. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS				

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....

D. KESIMPULAN

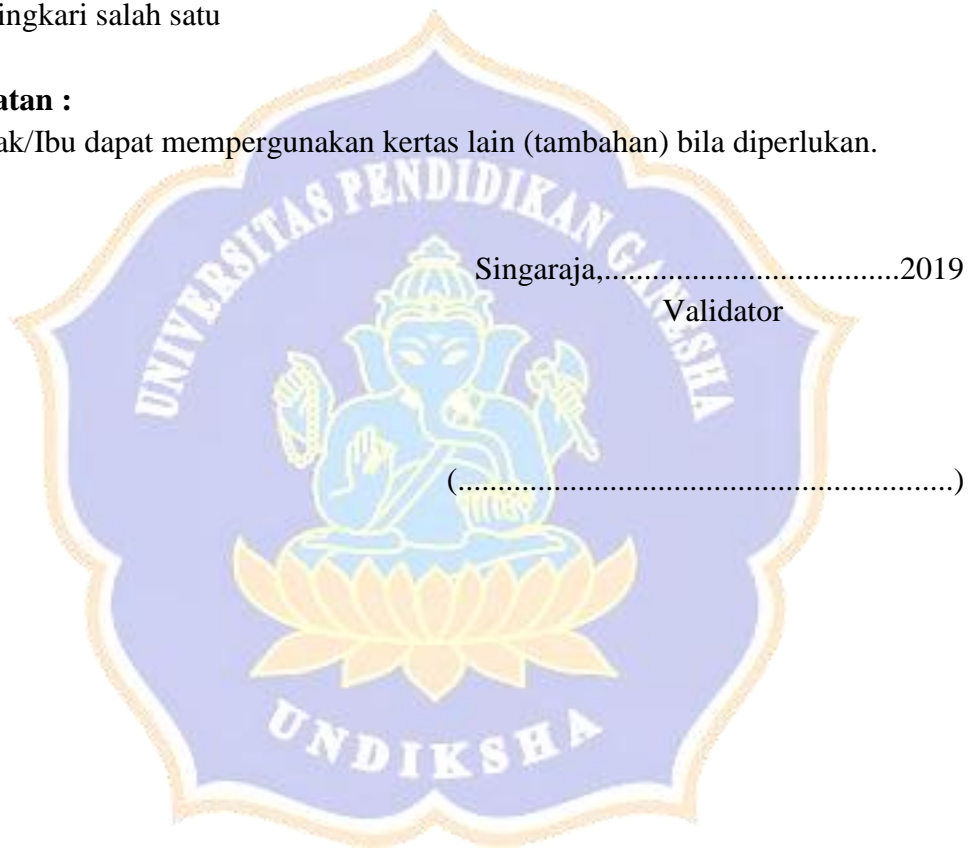
Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Catatan :

Bapak/Ibu dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.



LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi : **Reaksi reduksi dan oksidasi**
Submateri : **Bilangan Oksidasi**
Kelas/Semester : **X/2**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKS berbasis pendekatan saintifik pada topik Reaksi Reduksi dan Oksidasi di SMA

B. PETUNJUK

4. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan LKS dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom yang tersedia.
5. Makna point validasi adalah: 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.
6. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Bahasa				
	6. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				
	7. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				
	8. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	9. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				
	10. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS				

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....

D. KESIMPULAN

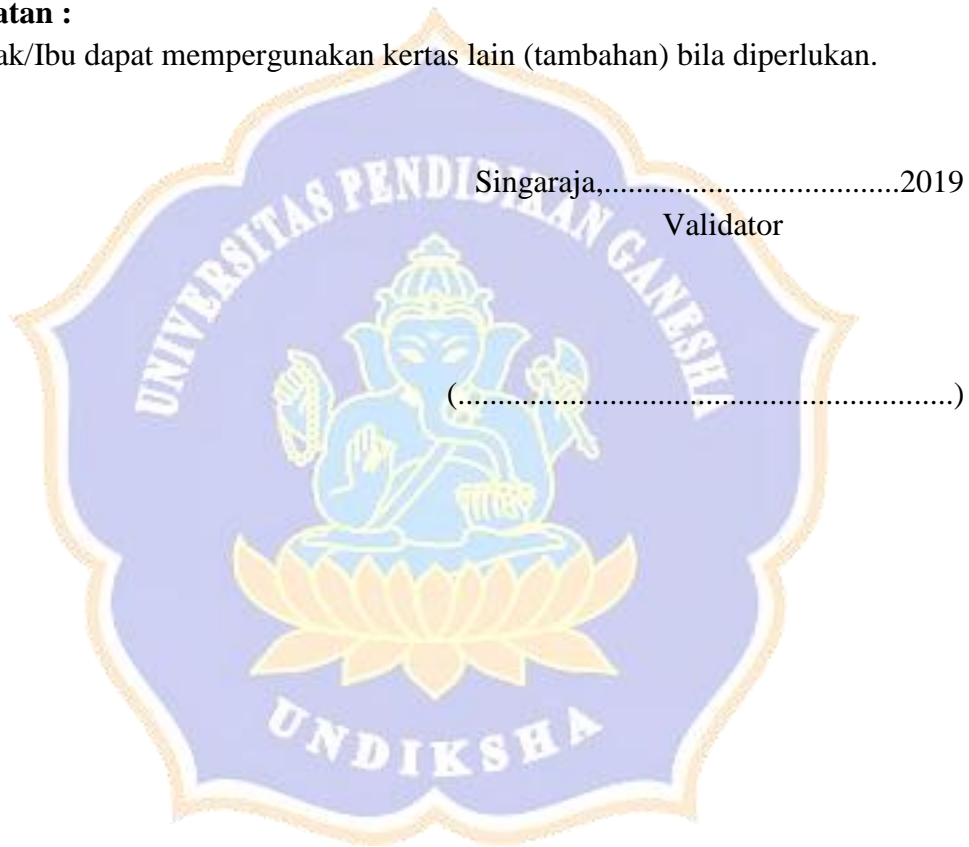
Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik*):

- 4. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- 5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
- 6. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Catatan :

Bapak/Ibu dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.



LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi : **Reaksi reduksi dan oksidasi**
Submateri : **Konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi**
Kelas/Semester : **X/2**

E. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKS berbasis pendekatan saintifik pada topik Reaksi Reduksi dan Oksidasi di SMA

F. PETUNJUK

4. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan LKS dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom yang tersedia.
5. Makna point validasi adalah: 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.
6. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Bahasa				
	6. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				
	7. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				
	8. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	9. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				
	10. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS				

G. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

H. KESIMPULAN

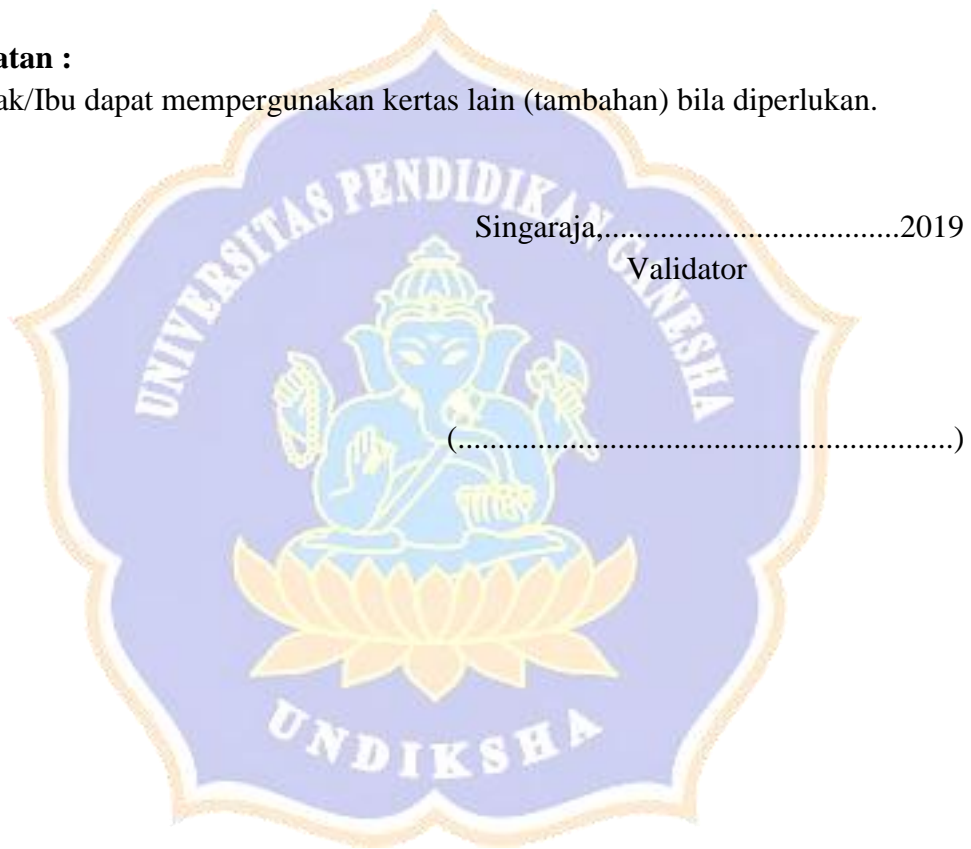
Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik*):

- 7. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- 8. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
- 9. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Catatan :

Bapak/Ibu dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.



RUBRIK PENILAIAN VALIDASI

Materi : Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Kelas/Semester : X/2

Kriteria Penilaian :

A. Bahasa

1. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD

Skor	Kriteria
4	Jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD
3	Jika penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
2	Jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD
1	Jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD

2. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan kognisi siswa

Skor	Kriteria
4	Penggunaan bahasa sangat sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa
3	Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa
2	Penggunaan bahasa kurang sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa
1	Penggunaan bahasa tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa

3. Bahasa yang digunakan komunikatif

Skor	Kriteria
4	Bahasa yang digunakan sangat komunikatif
3	Bahasa yang digunakan komunikatif
2	Bahasa yang digunakan kurang komunikatif
1	Bahasa yang digunakan tidak komunikatif

4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami

Skor	Kriteria
4	Kalimat yang digunakan sangat jelas dan sangat mudah dipahami
3	Kalimat yang digunakan sudah jelas dan mudah dipahami
2	Kalimat yang digunakan kurang jelas dan kurang dipahami
1	Kalimat yang digunakan tidak jelas dan tidak mudah dipahami

5. Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS

Skor	Kriteria
4	Jika petunjuk dan arahan pada LKS sangat jelas
3	Jika petunjuk dan arahan pada LKS jelas
2	Jika petunjuk dan arahan pada LKS kurang jelas
1	Jika petunjuk dan arahan pada LKS tidak jelas



Lampiran 08. Instrumen Lembar Validasi Angket

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK POKOK BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Sainitfik Pokok Bahasan Reaksi Reduksi dan Oksidasi.

B. PETUNJUK

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pernyataan dengan cara mencentang (√) angka pada kolom yang tersedia.
2. Berikan tanda cek (√) untuk setiap pernyataan sesuai dengan skala penilaian di bawah ini.
 - 1 = Tidak Relevan
 - 2 = Kurang Relevan
 - 3 = Relevan
 - 4 = Sangat Relevan
3. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan komentar atau saran secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Pernyataan	Penilaian				Keterangan
			1	2	3	4	
1	Sistematika	LKS disajikan secara sistematis sehingga mudah saya pahami					
		Kegiatan yang disajikan dalam LKS tidak memiliki tujuan yang jelas					
		Kegiatan yang disajikan dalam LKS menumbuhkan rasa ingin tahu saya					
		Organisasi sajian LKS tidak membuat saya tertarik mengerjakannya					
2	Isi	Saya mudah memahami petunjuk atau arahan dalam LKS					
		Saya mudah memahami fenomena pada pengantar					
		Saya sulit memahami gambar, tabel, dan ilustrasi dalam LKS					
		Fenomena yang disajikan tidak membantu saya untuk merumuskan masalah					
3	Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam LKS tidak					

		ambigu					
		Bahasa yang digunakan tidak jelas dan sulit dimengerti					
4	Tampilan	Tampilan LKS ini menarik					
		Gambar yang disajikan pada LKS tidak jelas					
		Jenis dan ukuran huruf dalam LKS sesuai					
5	Motivasi Diri	Kegiatan dalam LKS tidak mengarahkan saya untuk menemukan konsep sendiri					
		Kegiatan dalam LKS memberikan saya tantangan					
		Setiap kegiatan tidak menarik minat saya untuk dapat menyelesaikannya dengan benar					

D. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Angket respon siswa*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja,.....2019

Validator



Lampiran 09. Instrumen Uji Coba Lapangan Terbatas

PEDOMAN OBSERVASI

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
KIMIA POKOK BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI**

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Sub Materi : Reaksi Reduksi-Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Pengikatan Oksigen

Kelas :

Hari/tanggal :

Waktu :

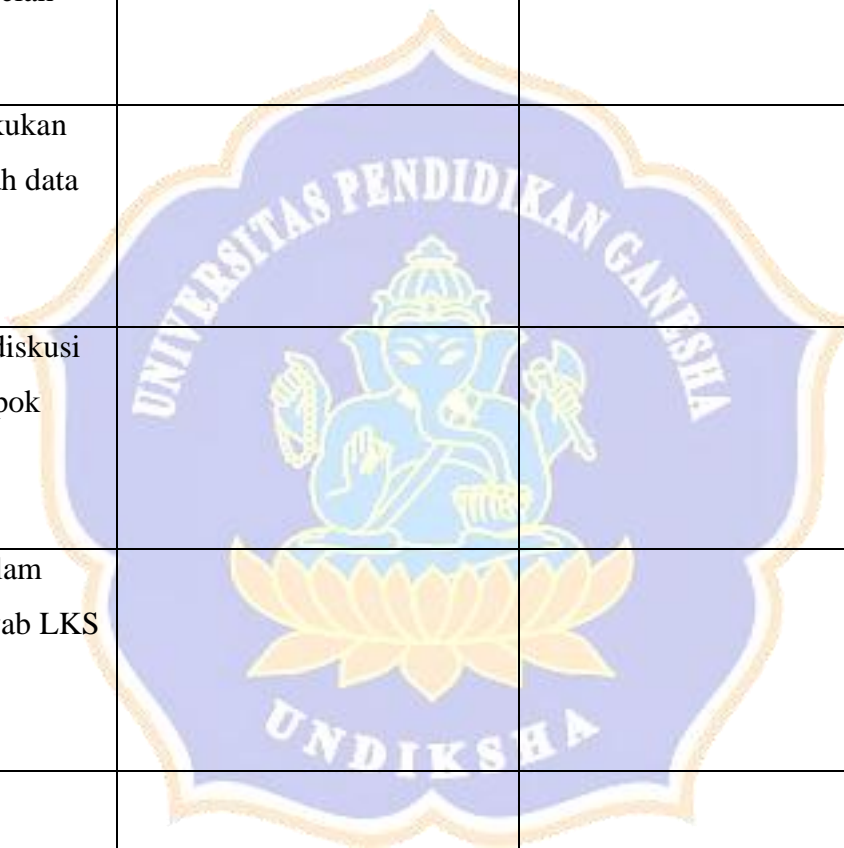
NO	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI		
		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Pendahuluan			
	a. Kesiapan siswa sebelum mengikuti pelajaran			

	b. Perhatian siswa dalam menyimak tujuan pembelajaran			
	c. Antusiasme siswa dalam membentuk kelompok			
2.	Kegiatan mengamati			
	a. Perhatian siswa pada fenomena yang ditunjukkan oleh guru			
	b. Hasil pengamatan yang ditulis siswa setelah mengamati fenomena			
	c. Waktu yang dibutuhkan siswa untuk kegiatan mengamati			



3.	Kegiatan merumuskan masalah			
	a. Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan hasil pengamatan			
	b. Waktu yang dibutuhkan siswa dalam merumuskan pertanyaan			
4.	Kegiatan mengumpulkan data			
	a. Referensi/sumber yang digunakan oleh siswa			
	b. Kelengkapan informasi yang dikumpulkan oleh siswa			
	c. Kerjasama siswa dalam mengumpulkan data			

5.	Kegiatan mengasosiasi		
	a. Kemampuan dalam mengolah data yang telah diperoleh		
	b. Kerjasama yang dilakukan siswa dalam mengolah data dengan teman sekelompoknya		
	c. Fokus siswa saat berdiskusi dengan teman kelompok		
	d. Antusiasme siswa dalam mengerjakan/menjawab LKS		
e. Ketepatan dalam menyimpulkan			



6.	Kegiatan mengomunikasikan		
	a. Kualitas bahasa pengantar		
	b. Ketepatan dalam penyampaian hasil diskusi		
	c. Kejelasan dalam menyampaikan hasil diskusi		
	d. Perhatian siswa dalam menyimak informasi yang disampaikan oleh temannya		
7.	Penutup		
	a. Perhatian siswa saat mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru		

	b. Materi pada LKS disampaikan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit			
--	--	--	--	--

Catatan/Hasil Temuan Lainnya

.....

.....

.....

.....

.....

.....



PEDOMAN OBSERVASI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
KIMIA POKOK BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi
 Sub Materi : Reaksi Reduksi-Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron
 Kelas :
 Hari/tanggal :
 Waktu :

NO	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI		
		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Pendahuluan			
	a. Kesiapan siswa sebelum mengikuti pelajaran			
	b. Perhatian siswa dalam menyimak tujuan pembelajaran			

	c. Antusiasme siswa dalam membentuk kelompok			
2.	Kegiatan mengamati			
	a. Perhatian siswa pada hasil percobaan yang ditunjukkan oleh guru			
	b. Hasil pengamatan yang ditulis siswa setelah mengamati hasil percobaan			
	c. Waktu yang dibutuhkan siswa untuk kegiatan mengamati			
3.	Kegiatan merumuskan masalah			
	a. Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan hasil pengamatan			
	b. Waktu yang dibutuhkan siswa dalam merumuskan pertanyaan			

4.	Kegiatan mengumpulkan data		
	a. Referensi/sumber yang digunakan oleh siswa		
	b. Kelengkapan informasi yang dikumpulkan oleh siswa		
	c. Kesungguhan siswa dalam melakukan percobaan		
	d. Kerjasama siswa dalam mengumpulkan data		
5.	Kegiatan mengasosiasi		
	a. Kemampuan dalam mengolah data yang telah diperoleh		

	b. Kerjasama yang dilakukan siswa dalam mengolah data dengan teman sekelompoknya			
	c. Fokus siswa saat berdiskusi dengan teman kelompok			
	d. Antusiasme siswa dalam mengerjakan/menjawab LKS			
	e. Ketepatan dalam menyimpulkan			
6.	Kegiatan mengomunikasikan			
	a. Kualitas bahasa pengantar			
	b. Ketepatan dalam penyampaian hasil diskusi			

	c. Kejelasan dalam menyampaikan hasil diskusi			
	d. Perhatian siswa dalam menyimak informasi yang disampaikan oleh temannya			
7.	Penutup			
	a. Perhatian siswa saat mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru			
	b. Materi pada LKS disampaikan dengan alokasi waktu 3 x 45 menit			

Catatan/Hasil Temuan Lainnya

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PEDOMAN OBSERVASI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
KIMIA POKOK BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi
 Sub Materi : Bilangan Oksidasi
 Kelas :
 Hari/tanggal :
 Waktu :



NO	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI		
		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Pendahuluan			
	a. Kesiapan siswa sebelum mengikuti pelajaran			
	b. Perhatian siswa dalam menyimak tujuan pembelajaran			

	c. Antusiasme siswa dalam membentuk kelompok			
2.	Kegiatan mengamati			
	a. Perhatian siswa fenomena yang ditunjukkan oleh guru			
	b. Hasil pengamatan yang ditulis siswa setelah mengamati fenomena			
	c. Waktu yang dibutuhkan siswa untuk kegiatan mengamati			
3.	Kegiatan merumuskan masalah			
	a. Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan hasil pengamatan			
	b. Waktu yang dibutuhkan siswa dalam merumuskan pertanyaan			

4.	Kegiatan mengumpulkan data			
	a. Referensi/sumber yang digunakan oleh siswa			
	b. Kelengkapan informasi yang dikumpulkan oleh siswa			
	c. Kerjasama siswa dalam mengumpulkan data			
5.	Kegiatan mengasosiasi			
	a. Kemampuan dalam mengolah data yang telah diperoleh			
	b. Kerjasama yang dilakukan siswa dalam mengolah data dengan teman sekelompoknya			
	c. Fokus siswa saat berdiskusi dengan teman kelompok			

	d. Antusiasme siswa dalam mengerjakan/menjawab LKS			
	e. Ketepatan dalam menyimpulkan			
6.	Kegiatan mengomunikasikan			
	a. Kualitas bahasa pengantar			
	b. Ketepatan dalam penyampaian hasil diskusi			
	c. Kejelasan dalam menyampaikan hasil diskusi			
	d. Perhatian siswa dalam menyimak informasi yang disampaikan oleh temannya			



7.	Penutup			
	a. Perhatian siswa saat mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru			
	b. Materi pada LKS disampaikan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit			

Catatan/Hasil Temuan Lainnya

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



PEDOMAN OBSERVASI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
KIMIA POKOK BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Sub Materi : Konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi

Kelas :

Hari/tanggal :

Waktu :

NO	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI		
		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Pendahuluan			
	a. Kesiapan siswa sebelum mengikuti pelajaran			
	b. Perhatian siswa dalam menyimak tujuan pembelajaran			

	c. Antusiasme siswa dalam membentuk kelompok			
2.	Kegiatan mengamati			
	a. Perhatian siswa pada fenomena yang ditunjukkan oleh guru			
	b. Hasil pengamatan yang ditulis siswa setelah mengamati fenomena			
	c. Waktu yang dibutuhkan siswa untuk kegiatan mengamati			
3.	Kegiatan merumuskan masalah			
	a. Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan hasil pengamatan			
	b. Waktu yang dibutuhkan siswa dalam merumuskan pertanyaan			

4.	Kegiatan mengumpulkan data		
	a. Referensi/sumber yang digunakan oleh siswa		
	b. Kelengkapan informasi yang dikumpulkan oleh siswa		
	c. Kerjasama siswa dalam mengumpulkan data		
5.	Kegiatan mengasosiasi		
	a. Kemampuan dalam mengolah data yang telah diperoleh		
	b. Kerjasama yang dilakukan siswa dalam mengolah data dengan teman sekelompoknya		
	c. Fokus siswa saat berdiskusi dengan teman kelompok		

	d. Antusiasme siswa dalam mengerjakan/menjawab LKS			
	e. Ketepatan dalam menyimpulkan			
6.	Kegiatan mengomunikasikan			
	a. Kualitas bahasa pengantar			
	b. Ketepatan dalam penyampaian hasil diskusi			
	c. Kejelasan dalam menyampaikan hasil diskusi			
	d. Perhatian siswa dalam menyimak informasi yang disampaikan oleh temannya			

7.	Penutup			
	a. Perhatian siswa saat mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru			
	b. Materi pada LKS disampaikan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit			

Catatan/Hasil Temuan Lainnya

.....

.....

.....

.....

.....



**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK POKOK BAHASAN REAKSI
REDUKSI DAN OKSIDASI**

A. IDENTITAS

Nama :

Kelas :

No Absen :

B. PETUNJUK

1. Angket ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang pendapat Anda terhadap pembelajaran yang telah Anda ikuti.
2. Berikan tanda cek (√) untuk setiap pertanyaan dalam kolom SS jika Sangat Setuju, S jika Setuju, TS jika Tidak Setuju, dan STS jika Sangat Tidak Setuju sesuai dengan pendapat Anda.
3. Jika terjadi perubahan jawaban dari yang satu ke jawaban yang lainnya, pada jawaban yang tidak dipakai dibubuhkan tanda sama dengan (=).
4. Angket ini tidak ada hubungannya dengan nilai rapor atau hal-hal lain yang dapat merugikan Anda.

C. PERNYATAAN

No.	Pernyataan	Respon Siswa			
		SS	S	TS	STS
A.	Sistematika				
	1. LKS disajikan secara sistematis sehingga mudah saya pahami				
	2. Kegiatan yang disajikan dalam LKS tidak memiliki tujuan yang jelas				
	3. Kegiatan yang disajikan dalam LKS menumbuhkan rasa ingin tahu saya				
	4. Organisasi sajian LKS tidak membuat saya tertarik mengerjakannya				

B.	Isi				
	5. Saya mudah memahami petunjuk atau arahan dalam LKS				
	6. Saya mudah memahami fenomena pada pengantar				
	7. Saya sulit memahami gambar, tabel, dan ilustrasi dalam LKS				
	8. Fenomena yang disajikan tidak membantu saya untuk merumuskan masalah				
C.	Bahasa				
	9. Bahasa yang digunakan dalam LKS tidak ambigu				
	10. Bahasa yang digunakan tidak jelas dan sulit dimengerti				
D.	Tampilan				
	11. Tampilan LKS ini menarik				
	12. Gambar yang disajikan pada LKS tidak jelas				
	13. Jenis dan ukuran huruf dalam LKS sesuai				
E.	Motivasi Diri				
	14. Kegiatan dalam LKS tidak mengarahkan saya untuk menemukan konsep sendiri				
	15. Kegiatan dalam LKS memberikan saya tantangan				
	16. Setiap kegiatan tidak menarik minat saya untuk dapat menyelesaikannya dengan benar				

D. KOMENTAR DAN SARAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Singaraja,.....

Siswa Kelas X,



PEDOMAN WAWANCARA
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN KIMIA POKOK
BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

A. PELAKSANAAN WAWANCARA

Hari/tanggal :

Tempat :

B. IDENTITAS NARASUMBER

Nama :

Kelas :

C. PERTANYAAN

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa anda ikuti dengan baik?	

4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan rasa ingin tahu Anda? Mengapa demikian?	
5	Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?	
6	Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?	
7	Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan tembaga?	
8	Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?	

Singaraja,.....

Siswa Kelas X,

.....

Lampiran 10. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli dan Praktisi

**REKAPITULASI PENILAIAN LKS 1
(KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN
PELEPASAN DAN PENGIKATAN OKSIGEN)**

Aspek Validitas	A1	A2	P1	P2	Rata-rata	Kategori
Kelayakan identitas						
Kesesuaian judul LKS dengan materi	4	4	4	3	3,75	Sangat valid
Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	3	4	4	4	3,75	Sangat valid
Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Rata-rata skor	3,66	4,0	4,0	3,66	3,83	Sangat valid
Kelayakan desain						
Kesesuaian tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kesesuaian ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i>	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kesesuaian tampilan gambar dan warna pada LKS	4	4	3	4	3,75	Sangat valid
Kejelasan penyajian tabel/gambar	4	4	3	4	3,75	Sangat valid
Tersedia kolom jawaban yang jelas	4	4	3	4	3,75	Sangat valid
Rata-rata skor	4,0	4,0	3,4	4,0	3,85	Sangat valid
Kelayakan isi						
LKS disajikan secara sistematis	4	3	3	4	3,50	Sangat valid
Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi	3	4	3	3	3,75	Sangat valid
Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan	3	3	3	4	3,25	Valid
Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA	4	4	4	3	3,75	Sangat valid
Contoh/fenomena yang disajikan	4	4	4	3	3,75	Sangat

mendukung untuk merumuskan masalah						valid
Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	3	3,75	Sangat valid
Rata-rata skor	3,66	3,66	3,50	3,33	3,62	Sangat valid
Kelayakan Karakteristik Pendekatan Saintifik						
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa melakukan observasi (mengamati)	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri	3	3	4	4	3,50	Sangat valid
Rata-rata skor	3,83	3,5	4,0	4,0	3,83	Sangat valid

REKAPITULASI PENILAIAN LKS 2
(KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN
PELEPASAN DAN PENERIMAAN ELEKTRON)

Aspek Validitas	A1	A2	P1	P2	Rata-rata	Kategori
Kelayakan identitas						
Kesesuaian judul LKS dengan materi	4	3	4	3	3,50	Sangat valid
Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	3	4	4	4	3,75	Sangat valid
Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Rata-rata skor	3,66	3,66	4,0	3,66	3,75	Sangat valid
Kelayakan desain						
Kesesuaian tampilan kulit/cover dengan materi	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kesesuaian ukuran huruf pada kulit/cover	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kesesuaian tampilan gambar dan warna pada LKS	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kejelasan penyajian tabel/gambar	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Tersedia kolom jawaban yang jelas	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Rata-rata skor	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	Sangat valid
Kelayakan isi						
LKS disajikan secara sistematis	3	3	3	4	3,25	Valid
Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi	3	3	3	3	3,0	Valid
Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan	3	3	4	4	3,50	Sangat valid
Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA	4	4	4	3	3,75	Sangat valid
Contoh/fenomena yang disajikan mendukung untuk merumuskan masalah	4	3	4	3	3,50	Sangat valid
Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	3	4	3	3,50	Sangat valid
Rata-rata skor	3,50	3,16	3,66	3,33	3,41	Valid

Kelayakan Karakteristik Pendekatan Saintifik						
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa melakukan observasi (mengamati)	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Rata-rata skor	4,0	3,33	4,0	4,0	3,83	Sangat valid

**REKAPITULASI PENILAIAN LKS 3
(BILANGAN OKSIDASI)**

Aspek Validitas	A1	A2	P1	P2	Rata-rata	Kategori
Kelayakan identitas						
Kesesuaian judul LKS dengan materi	4	3	4	3	3,50	Sangat valid
Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Rata-rata skor	4,0	3,33	4,0	3,66	3,75	Sangat valid
Kelayakan desain						
Kesesuaian tampilan kulit/cover dengan materi	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kesesuaian ukuran huruf pada kulit/cover	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kesesuaian tampilan gambar dan warna pada LKS	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kejelasan penyajian tabel/gambar	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Tersedia kolom jawaban yang jelas	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Rata-rata skor	4,0	3,20	4,0	4,0	3,80	Sangat valid
Kelayakan isi						
LKS disajikan secara sistematis	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi	4	3	4	3	3,50	Sangat valid
Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA	4	3	4	3	3,50	Sangat valid
Contoh/fenomena yang disajikan mendukung untuk merumuskan masalah	4	3	3	3	3,25	Valid
Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tujuan	4	3	3	3	3,25	Valid

pembelajaran						
Rata-rata skor	4,0	3,0	3,66	3,33	3,50	Sangat valid
Kelayakan Karakteristik Pendekatan Saintifik						
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa melakukan observasi (mengamati)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)	4	2	4	4	3,50	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri	4	2	4	4	3,50	Sangat valid
Rata-rata skor	4,0	2,66	4,0	4,0	3,66	Sangat valid

REKAPITULASI PENILAIAN LKS 4
(KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN
PENINGKATAN DAN PENURUNAN BILANGAN OKSIDASI)

Aspek Validitas	A1	A2	P1	P2	Rata-rata	Kategori
Kelayakan identitas						
Kesesuaian judul LKS dengan materi	4	4	4	3	3,75	Sangat valid
Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	3	4	4	4	3,75	Sangat valid
Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Rata-rata skor	3,6	4,0	4,0	3,66	3,83	Sangat valid
Kelayakan desain						
Kesesuaian tampilan kulit/ <i>cover</i> dengan materi	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kesesuaian ukuran huruf pada kulit/ <i>cover</i>	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kesesuaian tampilan gambar dan warna pada LKS	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Kejelasan penyajian tabel/gambar	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Tersedia kolom jawaban yang jelas	4	4	4	4	4,0	Sangat valid
Rata-rata skor	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	Sangat valid
Kelayakan isi						
LKS disajikan secara sistematis	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi	3	3	4	3	3,25	Valid
Isi dan proses kegiatan-kegiatan dalam LKS sesuai dengan tujuan	4	3	3	4	3,50	Sangat valid
Contoh/fenomena yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMA	4	4	4	3	3,75	Sangat valid
Contoh/fenomena yang disajikan mendukung untuk merumuskan masalah	4	3	4	3	3,50	Sangat valid
Contoh/fenomena yang disajikan	4	3	4	3	3,50	Sangat

sesuai dengan tujuan pembelajaran						valid
Rata-rata skor	3,80	3,10	3,80	3,33	3,50	Sangat valid
Kelayakan Karakteristik Pendekatan Saintifik						
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa melakukan observasi (mengamati)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk merumuskan permasalahan (menanya)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk mengolah informasi (mengasosiasi)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menyajikan informasi (mengkomunikasikan)	4	3	4	4	3,75	Sangat valid
Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri	4	3	3	4	3,50	Sangat valid
Rata-rata skor	4,0	3,0	3,83	4,0	3,70	Sangat valid

Lampiran 11. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Bahasa

REKAPITULASI PENILAIAN BAHASA YANG DIPAKAI PADA LKS

Aspek Validitas	A3			
	LKS 1	LKS 2	LKS 3	LKS 4
Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD	3	3	3	3
Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan kognisi siswa	4	4	4	4
Bahasa yang digunakan komunikatif	4	4	4	4
Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	4	4	4	4
Kejelasan petunjuk dan arahan pada LKS	4	4	4	4
Rata-rata	3,8	3,8	3,8	3,8
Kategori	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid





Lampiran 12. Ringkasan Revisi LKS Berdasarkan Saran Validator Ahli

Ringkasan Revisi LKS Berdasarkan Saran Validator Ahli

No	Saran dan Hasil Revisi
Ahli 1	
Memindahkan posisi penulisan kelas	
1.	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; display: inline-block;">Alokasi Waktu : 1x3 jp</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Kelompok : -----</p> <p>Nama : 1. -----</p> <p style="padding-left: 20px;">2. -----</p> <p style="padding-left: 20px;">3. -----</p> <p style="padding-left: 20px;">4. -----</p> <p>Kelas : -----</p> </div> <p>Setelah direvisi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; display: inline-block;">Alokasi Waktu : 1x3 jp</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Kelas : -----</p> <p>Kelompok : -----</p> <p>Nama : 1. -----</p> <p style="padding-left: 20px;">2. -----</p> <p style="padding-left: 20px;">3. -----</p> <p style="padding-left: 20px;">4. -----</p> </div>
Menambahkan tujuan pembelajaran	
2.	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block;">Tujuan Pembelajaran</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi siswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen 2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks </div> <p>Setelah direvisi</p>

	<p style="text-align: center;">Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen 2. Menuliskan persamaan reaksi redoks 3. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.
LKS 1	
Memperbaiki kalimat pada pengantar	
3.	<p>Sebelum direvisi</p> <p>Pengantar</p> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Reaksi kimia tidak pernah lepas dari berbagai fenomena alam yang ada di sekitar kita. Sebagai contoh, keberadaan oksigen dalam udara sesungguhnya merupakan lingkaran proses kimia yang dilakukan oleh tumbuhan dan manusia dengan bantuan matahari. Reaksi reduksi dan oksidasi yang merupakan salah satu reaksi kimia juga dipengaruhi oleh keberadaan oksigen. Hal ini dapat dilihat pada peristiwa perkaratan pada paku.</p> </div> <p>Setelah direvisi</p> <p>Pengantar</p> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Berbagai reaksi kimia tidak pernah lepas dari fenomena alam yang ada di sekitar kita. Sebagai contoh, keberadaan oksigen dalam udara sesungguhnya merupakan lingkaran proses kimia yang dilakukan oleh tumbuhan dan manusia dengan bantuan matahari. Reaksi reduksi dan oksidasi yang merupakan salah satu reaksi kimia juga dipengaruhi oleh keberadaan oksigen. Hal ini dapat dilihat pada peristiwa perkaratan pada paku.</p> </div>
LKS 2	
Memperbaiki kalimat pada pengantar	
4.	<p>Sebelum direvisi</p> <p>Pengantar</p> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Korosi adalah kerusakan logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Korosi pada logam menimbulkan banyak kerugian, karena barang-barang atau bangunan yang menggunakan logam menjadi tidak tahan lama. Oleh karena itu terdapat beberapa cara pencegahan korosi pada logam. Contohnya pelapisan sendok dengan perak, pelapisan pelek mobil dengan krom, dan yang lebih sederhana yaitu pelapisan paku dengan tembaga.</p> </div>

	<p>Setelah direvisi</p> <p>Pengantar</p> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Korosi adalah kerusakan logam akibat reaksi redoks antara logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Korosi pada logam menimbulkan banyak kerugian, karena barang-barang atau bangunan yang menggunakan logam menjadi tidak tahan lama. Oleh karena itu perlu beberapa upaya pencegahan korosi pada logam. Contohnya, pelapisan sendok dengan perak, pelapisan pelek mobil dengan krom, dan yang lebih sederhana yaitu pelapisan paku dengan tembaga.</p> </div>
LKS 4	
Menambah tujuan pembelajaran	
5.	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="border: 1px solid lightblue; border-radius: 5px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi</u> 2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks. </div> <p>Setelah direvisi</p> <div style="border: 1px solid lightblue; border-radius: 5px; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi</u> 2. Menuliskan persamaan setengah reaksi reduksi dan setengah reaksi oksidasi 3. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks. </div>
Ahli 2	
LKS 1	
Mengurangi alokasi waktu	
6.	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 5px; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px;"> <p style="text-align: center;">Alokasi Waktu : 1x3 jp</p> </div>

	<p>Setelah direvisi</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-left: auto; margin-right: 0; text-align: center;">Alokasi Waktu : 1x2 jp</div>
Menghilangkan kata “tersebut”	
7.	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="text-align: center;">  <p>Menanya</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!</u> 2. <u>Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom dibawah ini!</u> <p>Setelah direvisi</p> <div style="text-align: center;">  <p>Menanya</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!</u> 2. <u>Tuliskanlah pertanyaan pada kolom dibawah ini!</u>
Mengubah huruf “g” pada kata “gambar” menjadi huruf kapital	
8.	<p>Sebelum direvisi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa warna paku pada gambar 1 berbeda dengan paku pada gambar 2? <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Jawab :</p> </div> <p>Setelah direvisi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa warna paku pada Gambar 1 berbeda dengan paku pada Gambar 2? <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Jawab :</p> </div>

LKS 2

Menambahkan kata “hasil” sebelum kalimat “percobaan penyepuhan paku”

9. Sebelum direvisi

Mengamati

Guru menunjukkan percobaan penyepuhan paku. Karbon dihubungkan dengan kutub positif baterai sehingga berfungsi sebagai anoda dan paku dihubungkan dengan kutub negatif baterai sehingga berfungsi sebagai katoda. Paku awalnya berwarna abu-abu, karbon berwarna hitam, dan larutan CuSO_4 berwarna biru. Ketika karbon dan paku dialiri arus listrik sebesar 9 volt menggunakan kabel sepanjang 30 cm dan dimasukkan kedalam larutan CuSO_4 0,5M kemudian dibiarkan selama 10 menit, terjadi beberapa perubahan. Amatilah perubahan yang terjadi!

Setelah direvisi

Mengamati

Guru menunjukkan hasil percobaan penyepuhan paku. Karbon dihubungkan dengan kutub positif baterai sehingga berfungsi sebagai anoda dan paku dihubungkan dengan kutub negatif baterai sehingga berfungsi sebagai katoda. Paku awalnya berwarna abu-abu, karbon berwarna hitam, dan larutan CuSO_4 berwarna biru. Ketika karbon dan paku dialiri arus listrik sebesar 9 volt menggunakan kabel sepanjang 30 cm dan dimasukkan kedalam larutan CuSO_4 0,5M kemudian dibiarkan selama 10 menit, dan terjadi beberapa perubahan. Amatilah perubahan yang terjadi!

Memperjelas arahan kepada siswa untuk merancang prosedur percobaan

10. Sebelum direvisi

2. Berdasarkan alat, bahan, dan prosedur percobaan dibawah ini, lakukan percobaan penyepuhan paku dengan tembaga dan tuliskan hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!

Setelah direvisi

2. Berdasarkan alat dan bahan di bawah ini, buat prosedur percobaan dan lakukan penyepuhan paku dengan tembaga. Tulislah hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!

Menambahkan komponen-komponen yang diamati pada tabel hasil pengamatan

11. Sebelum direvisi

Tabel 4. Hasil Pengamatan

No.	Objek Pengamatan	Hasil Pengamatan	
		Awal	Setelah 10 menit

Setelah direvisi

Tabel 4. Hasil Pengamatan

No.	Objek Pengamatan	Hasil Pengamatan	
		Awal	Setelah 10 menit
1.	Paku		
2.	Larutan CuSO_4		
3.	Karbon		

LKS 3

Mengurangi alokasi waktu

12. Sebelum direvisi

Alokasi Waktu : 1x3 jp

Setelah direvisi

Alokasi Waktu : 1x2 jp

Memperbaiki kalimat pada pertanyaan nomor 6 bagian analisis data

13. Sebelum direvisi

6. Berdasarkan jawaban nomor 3, berikan contoh yang membuktikan hubungan antara muatan dan bilangan oksidasi suatu atom!

Jawab:

Setelah direvisi

6. Berdasarkan jawaban nomor 5, berikan contoh yang membuktikan hubungan antara muatan dan bilangan oksidasi suatu atom!

Jawab:

LKS 4

Mengurangi alokasi waktu

14. Sebelum direvisi

Alokasi Waktu : 1x3 jp

Setelah direvisi

Alokasi Waktu : 1x2 jp

Menghilangkan kata “percobaan”

15. Sebelum direvisi



Gambar 1. Percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon

Setelah direvisi



Gambar 1. Penyepuhan paku dengan anoda karbon

16. Sebelum direvisi

3. Tuliskan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon berdasarkan konsep peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi!

Jawab :

Setelah direvisi

3. Tuliskan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada penyepuhan paku dengan anoda karbon berdasarkan konsep peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi!

Jawab :

Lampiran 13. Ringkasan Revisi LKS berdasarkan Saran Validator Praktisi

Ringkasan Revisi LKS berdasarkan Saran Validator Praktisi

No	Saran dan Hasil Revisi
	Praktisi 1
	Mengganti kata “siswa” pada tujuan pembelajaran menjadi “peserta didik”
1.	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi siswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen 2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks. </div> <p>Setelah direvisi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen 2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks. </div>
	LKS 2
	Menambahkan tanda baca koma (,)
2.	<p>Sebelum direvisi</p> <p>Pengantar</p> <div style="border: 2px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>Korosi adalah kerusakan logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Korosi pada logam menimbulkan banyak kerugian, karena barang-barang atau bangunan yang menggunakan logam menjadi tidak tahan lama. Oleh karena itu terdapat beberapa cara pencegahan korosi pada logam. Contohnya pelapisan sendok dengan perak, pelapisan pelek mobil dengan krom, dan yang lebih sederhana yaitu pelapisan paku dengan tembaga.</p> </div>

	<p>Setelah direvisi</p> <p>Pengantar</p> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Korosi adalah kerusakan logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Korosi pada logam menimbulkan banyak kerugian, karena barang-barang atau bangunan yang menggunakan logam menjadi tidak tahan lama. Oleh karena itu terdapat beberapa cara pencegahan korosi pada logam. Contohnya, pelapisan sendok dengan perak, pelapisan pelek mobil dengan krom, dan yang lebih sederhana yaitu pelapisan paku dengan tembaga.</p> </div>
Menambahkan kata “dan”	
3.	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="border: 1px dashed black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0; background-color: #e0f0ff;"> <p>Mengamati</p> </div> <p>Guru menunjukkan percobaan penyepuhan paku. Karbon dihubungkan dengan kutub positif baterai sehingga berfungsi sebagai anoda dan paku dihubungkan dengan kutub negatif baterai sehingga berfungsi sebagai katoda. Paku awalnya berwarna abu-abu, karbon berwarna hitam, dan larutan CuSO_4 berwarna biru. Ketika karbon dan paku dialiri arus listrik sebesar 9 volt menggunakan kabel sepanjang 30 cm dan dimasukkan kedalam larutan CuSO_4 0,5M kemudian dibiarkan selama 10 menit, terjadi beberapa perubahan. Amatilah perubahan yang terjadi!</p> <p>Setelah direvisi</p> <div style="border: 1px dashed black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0; background-color: #e0f0ff;"> <p>Mengamati</p> </div> <p>Guru menunjukkan percobaan penyepuhan paku. Karbon dihubungkan dengan kutub positif baterai sehingga berfungsi sebagai anoda dan paku dihubungkan dengan kutub negatif baterai sehingga berfungsi sebagai katoda. Paku awalnya berwarna abu-abu, karbon berwarna hitam, dan larutan CuSO_4 berwarna biru. Ketika karbon dan paku dialiri arus listrik sebesar 9 volt menggunakan kabel sepanjang 30 cm dan dimasukkan kedalam larutan CuSO_4 0,5M kemudian dibiarkan selama 10 menit, dan terjadi beberapa perubahan. Amatilah perubahan yang terjadi!</p>
Menggunakan jenis font yang sama	
4.	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="border: 1px dashed black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0; background-color: #e0f0ff;"> <p>Gambar 1. Percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon</p> </div>

	<p>Setelah direvisi</p> <p style="text-align: center;">Gambar 1. Percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon</p>
Praktisi 2	
LKS 1	
Menghilangkan kata reduksi pada pertanyaan nomor 3 bagian analisis data	
	<p>Sebelum direvisi</p> <p>3. <u>Tuliskan reaksi perkaratan paku</u> dan tentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada reaksi tersebut! Jelaskan!</p> <p style="text-align: center;">Jawab:</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>3. <u>Tuliskan reaksi perkaratan paku</u> dan tentukan zat yang mengalami oksidasi pada reaksi tersebut! Jelaskan!</p> <p style="text-align: center;">Jawab:</p>
Merubah kalimat “reaksi reduksi dan oksidasi” menjadi “reaksi redoks” pada analisis data	
5.	<p>Sebelum direvisi</p> <p>4. Pada perkaratan paku, reaksi yang terjadi adalah reaksi pengikatan oksigen. Selain pengikatan oksigen, dalam reaksi reduksi dan oksidasi juga terjadi pelepasan oksigen. Tuliskan reaksi penguraian H₂O untuk membuktikan hal tersebut dan tentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada reaksi tersebut! Jelaskan!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>4. Pada perkaratan paku, reaksi yang terjadi adalah reaksi pengikatan oksigen. Selain pengikatan oksigen, dalam reaksi redoks juga terjadi pelepasan oksigen. Tuliskan reaksi penguraian H₂O untuk membuktikan hal tersebut dan tentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada reaksi tersebut! Jelaskan!</p>
Menghilangkan kata oksidasi pada pertanyaan nomor 4 bagian analisis data	
6.	<p>Sebelum direvisi</p> <p>4. Pada perkaratan paku, reaksi yang terjadi adalah reaksi pengikatan oksigen. Selain pengikatan oksigen, dalam reaksi reduksi dan oksidasi juga terjadi pelepasan oksigen. Tuliskan reaksi penguraian H₂O untuk membuktikan hal tersebut dan tentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada reaksi tersebut! Jelaskan!</p>


	<p>Setelah direvisi</p> <p>4. Pada perkaratan paku, reaksi yang terjadi adalah reaksi pengikatan oksigen. Selain pengikatan oksigen, dalam reaksi redoks juga terjadi pelepasan oksigen. Tuliskan reaksi penguraian H_2O untuk membuktikan hal tersebut dan tentukan zat yang mengalami reduksi pada reaksi tersebut! Jelaskan!</p>
<p>Menambahkan kalimat “terkait reaksi reduksi dan oksidasi”</p>	
<p>7.</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p>b. Simpulan</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>b. Simpulan</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber terkait reaksi reduksi dan oksidasi!</p>




Lampiran 14. Ringkasan Revisi LKS berdasarkan Saran Validator Bahasa



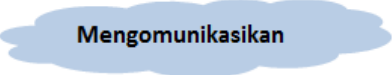
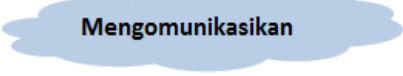
Ringkasan Revisi LKS berdasarkan Saran Validator Bahasa


No	Saran dan Hasil Revisi
LKS 1	
Memperbaiki penulisan huruf pada awal kalimat	
1	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi siswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen 2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks. </div> <p>Setelah direvisi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi siswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen, 2. menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks. </div>
Mengubah huruf “a” pada kata “anda” menjadi huruf kapital	
2	<p>Sebelum direvisi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!</u> <p>Setelah direvisi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah Anda sepakati bersama guru!</u>
3	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>Mengomunikasikan</p> </div> <p>Presentasikanlah hasil diskusi anda di depan kelas!</p>


	<p>Setelah direvisi</p> <p style="text-align: center;">Mengomunikasikan</p> <p>Presentasikanlah hasil diskusi Anda di depan kelas!</p>
<p>Memperbaiki penulisan kata depan di-</p>	
<p>4</p>	<p>Sebelum direvisi 2. <u>Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom dibawah ini!</u></p> <p>Setelah direvisi 2. <u>Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom di bawah ini!</u></p>
<p>5</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p style="text-align: center;">Mengumpulkan Data</p> <p>Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok Anda terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen untuk menjawab pertanyaan diatas!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p style="text-align: center;">Mengumpulkan Data</p> <p>Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok Anda terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen untuk menjawab pertanyaan di atas!</p>
<p>6</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p style="text-align: center;">Mengasosiasi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <p>a. Analisis Data</p> </div>  <p>6 Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini!</p>



	<p>Setelah direvisi</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>a. Analisis Data</p>  <p>Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini!</p>
<p>Mengubah kata “tuliskan” menjadi “tulislah”</p>	
<p>7</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p>b. Simpulan</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>b. Simpulan</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tulislah simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!</p>
<p>LKS 2</p>	
<p>Mengubah huruf depan pada kata “berdasarkan” menjadi huruf kapital</p>	
<p>8</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p>LKS 2 Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>LKS 2 Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi Berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron</p>
<p>Menambahkan tanda baca titik (.) pada akhir kalimat</p>	
<p>9</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.</p> <p>4.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi</p>



	<p>Setelah direvisi</p> <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.</p> <p>4.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.</p>
<p>Memperbaiki penulisan huruf pada awal kalimat</p>	
<p>10</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, melakukan praktikum, mengerjakan LKS, dan diskusi siswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron melalui percobaan 2. Menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks. <p>Setelah direvisi</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, melakukan praktikum, mengerjakan LKS, dan diskusi siswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron melalui percobaan 2. menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.
<p>Menambahkan tanda baca koma (,)</p>	
<p>11</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p>Pengantar</p> <p>Korosi adalah kerusakan logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Korosi pada logam menimbulkan banyak kerugian, karena barang-barang atau bangunan yang menggunakan logam menjadi tidak tahan lama. Oleh karena itu terdapat beberapa cara pencegahan korosi pada logam. Contohnya pelapisan sendok dengan perak, pelapisan pelek mobil dengan krom, dan yang lebih sederhana yaitu pelapisan paku dengan tembaga.</p>

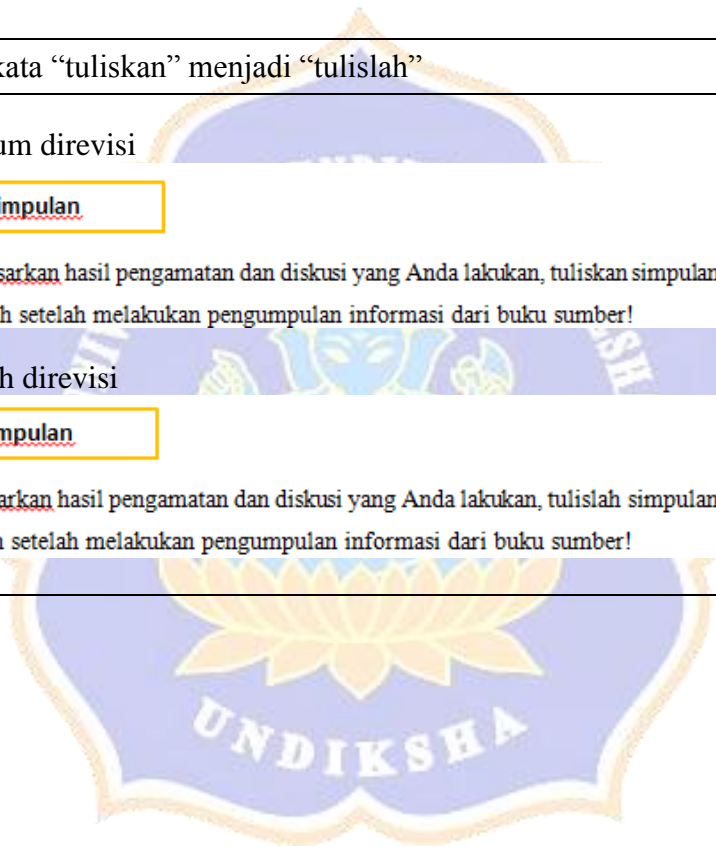
	<p>Setelah direvisi</p> <p>Pengantar</p> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Korosi adalah kerusakan logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Korosi pada logam menimbulkan banyak kerugian, karena barang-barang atau bangunan yang menggunakan logam menjadi tidak tahan lama. Oleh karena itu, terdapat beberapa cara pencegahan korosi pada logam. Contohnya pelapisan sendok dengan perak, pelapisan pelek mobil dengan krom, dan yang lebih sederhana yaitu pelapisan paku dengan tembaga.</p> </div>
<p>Mengubah huruf “a” pada kata “anda” menjadi huruf kapital</p>	
<p>12</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="text-align: center;">  <p>Menanya</p> </div> <p>1. <u>Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!</u></p> <hr style="border: 1px solid purple;"/> <p>Setelah direvisi</p> <div style="text-align: center;">  <p>Menanya</p> </div> <p>1. <u>Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah Anda sepakati bersama guru!</u></p>
<p>13</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <div style="text-align: center;">  <p>Mengomunikasikan</p> </div> <p>Presentasikanlah hasil diskusi anda di depan kelas!</p> <p>Setelah direvisi</p> <div style="text-align: center;">  <p>Mengomunikasikan</p> </div> <p>Presentasikanlah hasil diskusi Anda di depan kelas!</p>

Memperbaiki penulisan kata depan di-	
14	<p>Sebelum direvisi</p> <p>2. <u>Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom dibawah ini!</u></p> <hr/> <p>Setelah direvisi</p> <p>2. <u>Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom di bawah ini!</u></p> <hr/>
15	<p>Sebelum direvisi</p> <p>2. Berdasarkan alat, bahan, dan prosedur percobaan dibawah ini, lakukan percobaan penyepuhan paku dengan tembaga dan tuliskan hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>2. Berdasarkan alat, bahan, dan prosedur percobaan di bawah ini, lakukan percobaan penyepuhan paku dengan tembaga dan tuliskan hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!</p>
16	<p>Sebelum direvisi</p> <p>Hasil Pengamatan</p> <p>Setelah melakukan percobaan, catat hasil pengamatan pada tabel dibawah ini!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>Hasil Pengamatan</p> <p>Setelah melakukan percobaan, catat hasil pengamatan pada tabel di bawah ini!</p>
17	<p>Sebelum direvisi</p> <p>a. Analisis Data</p> <p>Berdasarkan hasil percobaan dan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>a. Analisis Data</p> <p>Berdasarkan hasil percobaan dan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini!</p>
18	<p>Sebelum direvisi</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <p>1. <u>Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron untuk menjawab pertanyaan diatas.</u></p> 

	<p>Setelah direvisi</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <p>1. <u>Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron untuk menjawab pertanyaan di atas.</u></p> 
<p>Mengubah kata “tuliskan” menjadi “tulislah”</p>	
<p>19</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p>2. Berdasarkan alat, bahan, dan prosedur percobaan di bawah ini, lakukan percobaan penyepuhan paku dengan tembaga dan tuliskan hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>2. Berdasarkan alat, bahan, dan prosedur percobaan di bawah ini, lakukan percobaan penyepuhan paku dengan tembaga dan tulislah hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!</p>
<p>20</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p>5. Tuliskan reaksi yang terjadi pada katoda dan anoda!</p> <p>_____</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>5. Tulislah reaksi yang terjadi pada katoda dan anoda!</p> <p>_____</p>
<p>21</p>	<p>Sebelum direvisi</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan, tuliskan simpulan terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan, tulislah simpulan terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron!</p>

LKS 3	
Mengubah huruf “a” pada kata “anda” menjadi huruf kapital	
22	<p>Sebelum direvisi</p> <p style="text-align: center;">Menanya</p>  <p>1. <u>Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!</u></p> <p>Setelah direvisi</p> <p style="text-align: center;">Menanya</p>  <p>1. <u>Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah Anda sepakati bersama guru!</u></p>
23	<p>Sebelum direvisi</p> <p style="text-align: center;">Mengomunikasikan</p> <p style="text-align: center;">Presentasikanlah hasil diskusi anda di depan kelas!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p style="text-align: center;">Mengomunikasikan</p> <p style="text-align: center;">Presentasikanlah hasil diskusi Anda di depan kelas!</p>
Memperbaiki penulisan kata depan di-	
24	<p>Sebelum direvisi</p> <p>2. <u>Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom dibawah ini!</u></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p>Setelah direvisi</p> <p>2. <u>Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom di bawah ini!</u></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>

25	<p>Sebelum direvisi</p> <p>a. Analisis Data</p>  <p>Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>a. Analisis Data</p>  <p>Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini!</p>
Mengubah kata “tuliskan” menjadi “tulislah”	
26	<p>Sebelum direvisi</p> <p>b. Simpulan</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!</p> <p>Setelah direvisi</p> <p>b. Simpulan</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tulislah simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!</p>



Lampiran 15. Ringkasan Revisi LKS berdasarkan Hasil Uji Coba Lapangan

Ringkasan Revisi LKS berdasarkan Hasil Uji Coba Lapangan

No	Saran dan Hasil Revisi
	Memperbaiki desain cover agar lebih menarik
1.	<p>Sebelum direvisi</p>  <p>The original cover features a light blue background with a white oval at the top containing the text 'LKS 1' and 'KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN PELEPASAN DAN PENGIKATAN OKSIGEN'. Below the oval are two small images: a pile of silver nails and a pile of brown wooden sticks. At the bottom, the word 'KIMIA' is written in orange letters, and a small circle with the number '1' is on the right.</p> <p>Setelah direvisi</p>  <p>The revised cover has a more dynamic design with a dark blue background and a white diagonal line. It includes a logo in the top left corner, the text 'LKS 1' and 'KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN PELEPASAN DAN PENGIKATAN OKSIGEN' in white, and the same images of nails and sticks. The word 'KIMIA' is at the bottom in orange, and a circle with '1' is on the right.</p>

Memperkecil ukuran kolom halaman

Sebelum direvisi



2.

Setelah direvisi





KIMIA

Reaksi Reduksi dan Oksidasi



SMA/MA
Kelas

X

Semester 2

Denyusun:
Ni Komang Ferosi Krystlandini

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa karena atas Asung Kertha Wara Nugrahanya penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik ini.

LKS berbasis pendekatan saintifik ini penulis susun sebagai media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran kimia pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi untuk kelas X semester genap. Adapun tujuan dari penyusunan LKS ini yaitu mengarahkan siswa untuk belajar dengan metode ilmiah melalui langkah pembelajaran 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan sehingga siswa mampu membangun pengetahuan sendiri.

Penulis berharap dengan kehadiran LKS ini dapat menjadi inovasi baru dalam dunia pendidikan terutama sebagai pendukung pelaksanaan kurikulum 2013 pada mata pelajaran kimia. LKS ini tentu saja tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan LKS ini. Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan LKS ini.

Singaraja, Mei 2019

Penulis,

Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Saintifik Pokok Bahasan Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Pendekatan Saintifik Pokok Bahasan Reaksi Reduksi dan Oksidasi adalah LKS yang dikembangkan untuk siswa SMA kelas X semester genap. LKS ini disusun dengan tujuan untuk melatih peserta didik memecahkan masalah menggunakan pendekatan saintifik. Adapun perbedaan LKS ini dengan LKS yang digunakan di sekolah yaitu LKS ini berbasis pendekatan saintifik dengan menggunakan langkah pembelajaran 5M. Siswa perlu memperhatikan beberapa hal penting sebelum mengerjakan LKS ini. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut.

1. Tulislah identitas Anda pada kolom yang telah disediakan
2. Pahami tujuan pembelajaran dari masing-masing topik yang dibahas dalam LKS ini
3. LKS berbasis pendekatan saintifik ini menggunakan langkah pembelajaran 5M yang terdiri dari: Mengamati, Menanya, Merumuskan Masalah, Mengumpulkan Data, Mengasosiasi, dan Mengomunikasikan.
4. Sebelum mengerjakan, cermati suruhan dalam tiap langkah.

Selamat Mengerjakan

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
PETUNJUK PENGGUNAAN LKS	ii
DAFTAR ISI	iii
LKS 1 Konsep Reaksi Redoks Berdasarkan Pelepasan Dan Pengikatan Oksigen	1
LKS 2 Konsep Reaksi Redoks Berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron	7
LKS 3 Bilangan Oksidasi	15
LKS 4 Konsep Reaksi Redoks Berdasarkan Peningkatan dan Penurunan Biloks	21



LKS 1

KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN PELEPASAN DAN PENGIKATAN OKSIGEN



LKS 1

Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Pengikatan Oksigen

Alokasi Waktu : 1x2 jp

Kelas :

Kelompok :

Nama : 1.
2.
3.
4.

Kompetensi Dasar

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi peserta didik diharapkan mampu:

1. menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen,
2. menuliskan persamaan reaksi redoks,
3. menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

Petunjuk

1. Diskusikanlah setiap pertanyaan yang terdapat di dalam LKS secara berkelompok!
2. Tuliskanlah jawaban Anda pada kolom yang telah disediakan!

Pengantar

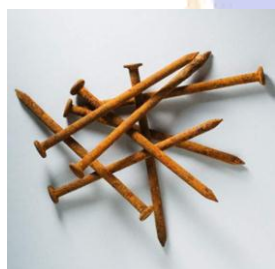
Berbagai reaksi kimia tidak pernah lepas dari fenomena alam yang ada di sekitar kita. Sebagai contoh, keberadaan oksigen dalam udara sesungguhnya merupakan lingkaran proses kimia yang dilakukan oleh tumbuhan dan manusia dengan bantuan matahari. Reaksi reduksi dan oksidasi yang merupakan salah satu reaksi kimia juga dipengaruhi oleh keberadaan oksigen. Hal ini dapat dilihat pada peristiwa perkaratan pada paku.

Mengamati

Guru menunjukkan paku yang memiliki kondisi berbeda. Amatilah paku tersebut!



Gambar 1. Paku baru



Gambar 2. Paku yang dibiarkan di udara terbuka



Tuliskanlah hasil pengamatan Anda terhadap paku tersebut!

Tentukanlah bersama guru hasil pengamatan yang paling penting untuk didiskusikan lebih lanjut!

Menanya



1. Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah Anda sepakati bersama guru!
2. Tuliskanlah pertanyaan pada kolom di bawah ini!

Mengumpulkan Data

Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok Anda terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen untuk menjawab pertanyaan di atas!



Mengasosiasi

a. Analisis Data



Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah di baca, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini!

1. Mengapa warna paku pada Gambar 1 berbeda dengan paku pada Gambar 2?

Jawab :

2. Mengapa paku mengalami perkaratan?

Jawab :

3. Tuliskan reaksi perkaratan paku dan tentukan zat yang mengalami oksidasi pada reaksi tersebut! Jelaskan!

Jawab:

4. Pada perkaratan paku, reaksi yang terjadi adalah reaksi pengikatan oksigen. Selain pengikatan oksigen, dalam reaksi redoks juga terjadi pelepasan oksigen. Tuliskan reaksi penguraian H_2O untuk membuktikan hal tersebut dan tentukan zat yang mengalami reduksi pada reaksi tersebut! Jelaskan!

Jawab:

b. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber terkait reaksi reduksi dan oksidasi!

Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil diskusi Anda di depan kelas!





LKS 2

KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN PELEPASAN DAN PENERIMAAN ELEKTRON

UNDIKSHA



LKS 2

Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi Berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron

Alokasi Waktu : 1x3 jp

Kelas :

Kelompok :

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kompetensi Dasar

- 3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
- 4.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, melakukan praktikum, mengerjakan LKS, dan diskusi siswa diharapkan mampu:

- 1. menjelaskan konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron melalui percobaan
- 2. menuliskan persamaan reaksi redoks
- 3. menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

Petunjuk

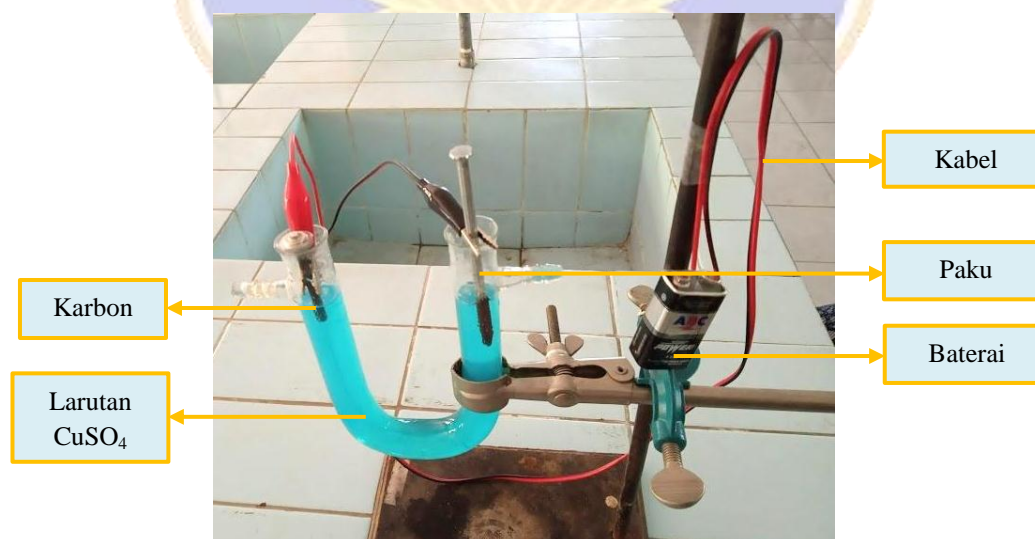
- 1. Diskusikanlah setiap pertanyaan yang terdapat di dalam LKS secara berkelompok!
- 2. Tuliskanlah jawaban Anda pada kolom yang telah disediakan!

Pengantar

Korosi adalah kerusakan logam akibat reaksi redoks antara logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Korosi pada logam menimbulkan banyak kerugian, karena barang-barang atau bangunan yang menggunakan logam menjadi tidak tahan lama. Oleh karena itu, perlu beberapa upaya pencegahan korosi pada logam. Contohnya, pelapisan sendok dengan perak, pelapisan pelek mobil dengan krom, dan yang lebih sederhana yaitu pelapisan paku dengan tembaga.

Mengamati

Guru menunjukkan hasil percobaan penyepuhan paku. Karbon dihubungkan dengan kutub positif baterai sehingga berfungsi sebagai anoda dan paku dihubungkan dengan kutub negatif baterai sehingga berfungsi sebagai katoda. Paku awalnya berwarna abu-abu, karbon berwarna hitam, dan larutan CuSO_4 berwarna biru. Ketika karbon dan paku dialiri arus listrik sebesar 9 volt menggunakan kabel sepanjang 30 cm dan dimasukkan ke dalam larutan CuSO_4 0,5M kemudian didiamkan selama 10 menit, dan terjadi beberapa perubahan. Amatilah perubahan yang terjadi!



Gambar 1. Percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon

Tuliskanlah hasil pengamatan Anda terhadap perubahan yang terjadi setelah 10 menit!



Tentukanlah bersama guru hasil pengamatan yang paling penting untuk didiskusikan lebih lanjut!

Menanya



1. Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah Anda sepakati bersama guru!
2. Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom di bawah ini!

Mengumpulkan Data



1. Kajiilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron untuk menjawab pertanyaan di atas.
2. Berdasarkan alat dan bahan di bawah ini, buat prosedur percobaan dan lakukan penyepuhan paku dengan tembaga. Tulislah hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!

Tabel 1. Rincian alat

No.	Alat	Ukuran	Jumlah
1.	Tabung U	-	1 buah
2.	Gelas kimia	250 mL	1 buah
3.	Kabel jepit buaya	30 cm	1 buah
4.	Gelas ukur	100 mL	1 buah
5.	Statif dan klem	-	1 buah

Tabel 2. Rincian Bahan

No.	Bahan	Konsentrasi	Jumlah
1.	Larutan CuSO_4	0,5 M	65 mL
2.	Batang karbon	-	1 buah
3.	Baterai 9 volt	-	1 buah
4.	Paku	-	1 buah

Tabel 3. Tabel Prosedur Percobaan

No.	Prosedur percobaan
.	

Hasil Pengamatan

Setelah melakukan percobaan, catat hasil pengamatan pada tabel di bawah ini!

Tabel 4. Hasil Pengamatan

No.	Objek Pengamatan	Hasil Pengamatan	
		Awal	Setelah 10 menit
1.	Paku		
2.	Larutan CuSO ₄		
3.	Karbon		

Mengasosiasi



a. Analisis Data

Berdasarkan hasil percobaan dan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini!

1. Bagaimana keadaan anoda karbon setelah proses elektrolisis? Jelaskan!

Jawab:

2. Bagaimana keadaan larutan CuSO_4 setelah proses elektrolisis? Jelaskan!

Jawab:

3. Bagaimana keadaan paku setelah proses elektrolisis? Jelaskan!

Jawab:

4. Jelaskan fungsi baterai pada percobaan ini!

Jawab:

5. Tulislah reaksi yang terjadi pada katoda dan anoda!

Jawab:

6. Berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron, manakah zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada percobaan ini?

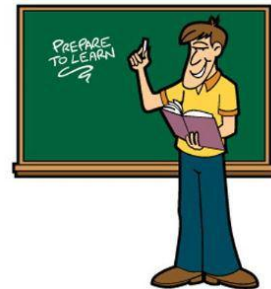
Jawab:

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan, tuliskan simpulan terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron!

b. Simpulan

Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil diskusi Anda di depan kelas!





LKS 3

BILANGAN OKSIDASI



LKS 3

Bilangan Oksidasi

Alokasi Waktu : 1x2 jp

Kelas :

Kelompok :

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kompetensi Dasar

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi peserta didik diharapkan mampu menemukan konsep bilangan oksidasi atom unsur dalam molekul atau ion.

Petunjuk

1. Diskusikanlah setiap pertanyaan yang terdapat di dalam LKS secara berkelompok!
2. Tuliskanlah jawaban Anda pada kolom yang telah disediakan!

Pengantar

Reaksi reduksi dan oksidasi dapat dikaji berdasarkan beberapa konsep yaitu reaksi yang melibatkan oksigen maupun elektron. Reaksi yang melibatkan elektron akan disertai dengan perubahan bilangan oksidasi. Oleh karena itu, sebelum mempelajari mengenai reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi, perlu terlebih dahulu dipelajari cara penentuan bilangan oksidasi.

Mengamati

Guru menunjukkan 3 larutan yang terbuat dari unsur yang sama yaitu Kromium (Cr). Kromium membentuk lebih dari satu macam senyawa yang menunjukkan warna khas yang berbeda-beda. Adapun senyawa-senyawa tersebut disajikan oleh guru dalam bentuk larutan, yaitu larutan CrCl_2 , CrCl_3 , dan K_2CrO_4 .



Gambar 1.
Larutan CrCl_2



Gambar 2.
Larutan CrCl_3



Gambar 3.
Larutan K_2CrO_4

Tuliskanlah hasil pengamatan Anda terhadap ketiga larutan tersebut!



Tentukanlah bersama guru hasil pengamatan yang paling penting untuk didiskusikan lebih lanjut!

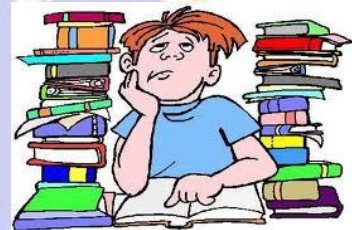
Menanya



1. Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah Anda sepakati bersama guru!
2. Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom di bawah ini!

Mengumpulkan Data

Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok Anda terkait konsep bilangan oksidasi untuk menjawab pertanyaan di atas!



Mengasosiasi



a. Analisis Data

Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini!

1. Mengapa larutan CrCl_2 dan CrCl_3 memiliki warna yang berbeda-beda?

Jawab:

2. Mengapa Cr yang memiliki muatan ion yang berbeda ketika berikatan dengan Cl menghasilkan warna yang berbeda?

Jawab:

3. Mengapa larutan CrCl_2 dan K_2CrO_4 memiliki warna yang berbeda-beda?

Jawab:

4. Hitunglah bilangan oksidasi Cr pada CrCl_2 , CrCl_3 , dan K_2CrO_4 !

Jawab:

5. Jelaskan hubungan antara muatan suatu atom dengan bilangan oksidasi!

Jawab:

6. Berdasarkan jawaban nomor 5, berikan contoh yang membuktikan hubungan antara muatan dan bilangan oksidasi suatu atom!

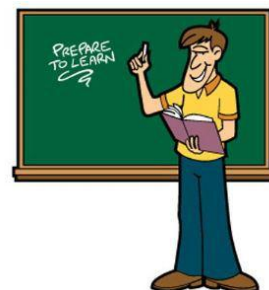
Jawab:

b. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!

Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil diskusi Anda di depan kelas!





LKS 4

KONSEP REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI BERDASARKAN PENINGKATAN DAN PENURUNAN BILANGAN OKSIDASI

UNDIKSHA



LKS 4

Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi berdasarkan Peningkatan dan Penurunan Bilangan Oksidasi

Alokasi Waktu : 1x2 jp

Kelas :

Kelompok :

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kompetensi Dasar

3.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamati fenomena, membaca bahan ajar, mengerjakan LKS, dan melakukan kegiatan diskusi peserta didik diharapkan mampu:

1. menjelaskan konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi
2. menuliskan persamaan setengah reaksi reduksi dan setengah reaksi oksidasi
3. menentukan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi dalam persamaan reaksi redoks.

Petunjuk

1. Diskusikanlah setiap pertanyaan yang terdapat di dalam LKS secara berkelompok!
2. Tuliskanlah jawaban Anda pada kolom yang telah disediakan!

Pengantar

Reaksi reduksi dan oksidasi dapat di kaji berdasarkan beberapa konsep yaitu reaksi yang melibatkan oksigen maupun elektron. Contoh reaksi reduksi dan oksidasi ditinjau dari konsep pelepasan dan penerimaan elektron yaitu penyepuhan paku dengan anoda karbon. Namun reaksi yang terjadi juga diiringi oleh perubahan bilangan oksidasi. Oleh karena itu, reaksi reduksi dan oksidasi juga dapat di kaji berdasarkan konsep perubahan bilangan oksidasi.

Mengamati

Guru menunjukkan reaksi yang terjadi pada percobaan penyepuhan paku dengan anoda karbon yang telah dilakukan pada pertemuan sebelumnya.



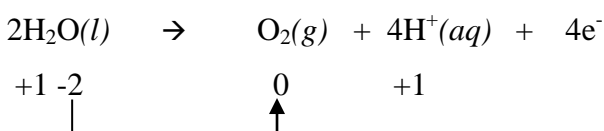
Gambar 1. Penyepuhan paku dengan anoda karbon

Amatilah reaksi berikut!

1. Reaksi yang terjadi pada katoda:



2. Reaksi yang terjadi pada anoda:



Tuliskanlah hasil pengamatan Anda terhadap reaksi yang terjadi pada percobaan tersebut!



Tentukanlah bersama guru hasil pengamatan yang paling penting untuk didiskusikan lebih lanjut!

Menanya



1. Buatlah pertanyaan yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan yang sudah anda sepakati bersama guru!
2. Tuliskanlah pertanyaan tersebut pada kolom di bawah ini!

Mengumpulkan Data

Kajilah beberapa buku sumber dengan anggota kelompok Anda terkait konsep reaksi reduksi-oksidasi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi untuk menjawab pertanyaan di atas!



Mengasosiasi



a. Analisis Data

Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah di baca, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini!

1. Mengapa Cu mengalami penurunan bilangan oksidasi?

Jawab :

2. Mengapa Oksigen mengalami peningkatan bilangan oksidasi ?

Jawab :

3. Tuliskan zat yang mengalami reduksi dan oksidasi pada penyepuhan paku dengan anoda karbon berdasarkan konsep peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi!

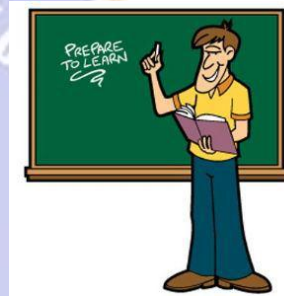
Jawab :

b. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang Anda lakukan, tuliskan simpulan yang Anda peroleh setelah melakukan pengumpulan informasi dari buku sumber!

Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil diskusi anda di depan kelas!



Lampiran 17. Rekapitulasi Angket Respon Siswa

Hasil Angket Respon Siswa terhadap LKS Berbasis Pendekatan Saintifik Pokok Bahasan Reaksi Reduksi dan Oksidasi

No.	Pernyataan	Respon Siswa			
		SS	S	TS	STS
A.	Sistematika				
	1. LKS disajikan secara sistematis sehingga mudah saya pahami	1	8		
	2. Kegiatan yang disajikan dalam LKS tidak memiliki tujuan yang jelas		1	6	2
	3. Kegiatan yang disajikan dalam LKS menumbuhkan rasa ingin tahu saya	4	5		
	4. Organisasi sajian LKS tidak membuat saya tertarik mengerjakannya			8	1
		5	14	14	3
B.	Isi				
	5. Saya mudah memahami petunjuk atau arahan dalam LKS	2	7		
	6. Saya mudah memahami fenomena pada pengantar	1	8		
	7. Saya sulit memahami gambar, tabel, dan ilustrasi dalam LKS			6	3
	8. Fenomena yang disajikan tidak membantu saya untuk merumuskan masalah			7	2
		3	15	13	5
C.	Bahasa				
	9. Bahasa yang digunakan dalam LKS tidak ambigu	2	6	1	
	10. Bahasa yang digunakan tidak jelas dan sulit dimengerti			6	3
		2	6	7	3
D.	Tampilan				
	11. Tampilan LKS ini menarik	4	5		
	12. Gambar yang disajikan pada LKS tidak jelas			7	2
	13. Jenis dan ukuran huruf dalam LKS sesuai	5	4		
		9	9	7	2
E.	Motivasi Diri				
	14. Kegiatan dalam LKS tidak mengarahkan saya untuk menemukan konsep sendiri	1		7	1
	15. Kegiatan dalam LKS memberikan saya tantangan	5	4		

	16. Setiap kegiatan tidak menarik minat saya untuk dapat menyelesaikannya dengan benar			7	2
		6	4	14	3



Lampiran 18. Hasil Observasi

**HASIL OBSERVASI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
KIMIA POKOK BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI**

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Sub Materi : Reaksi Reduksi-Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Pengikatan Oksigen

Kelas : X MIPA 3

Hari/tanggal : 09 Mei 2019

Waktu : 08.00-09.30 WITA

NO	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI		
		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Pendahuluan			
	a. Kesiapan siswa sebelum mengikuti pelajaran	Siswa telah membersihkan kelas, berdoa, mempersiapkan buku pelajaran, alat tulis, dan sarana lain yang dibutuhkan sebelum proses pembelajaran dimulai	Siswa telah membersihkan kelas, berdoa, mempersiapkan buku pelajaran, alat tulis, dan sarana lain yang dibutuhkan sebelum proses pembelajaran dimulai	Siswa telah membersihkan kelas, berdoa, mempersiapkan buku pelajaran, alat tulis, dan sarana lain yang dibutuhkan sebelum proses pembelajaran dimulai
	b. Perhatian siswa dalam menyimak tujuan pembelajaran	Siswa tertib dan memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa tertib dan memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa tertib dan memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran

	c. Antusiasme siswa dalam membentuk kelompok	Setelah guru membagikan kelompok, siswa dengan cekatan duduk bersama dengan anggota kelompok	Setelah guru membagikan kelompok, siswa dengan cekatan duduk bersama dengan anggota kelompok	Setelah guru membagikan kelompok, siswa dengan cekatan duduk bersama dengan anggota kelompok
2.	Kegiatan mengamati			
	a. Perhatian siswa pada fenomena yang ditunjukkan oleh guru	Siswa memperhatikan fenomena yang ditunjukkan oleh guru dan menuliskan setiap hasil pengamatan yang diperoleh pada LKS setelah berdiskusi dengan kelompok	Siswa memperhatikan fenomena yang ditunjukkan oleh guru dan menuliskan setiap hasil pengamatan yang diperoleh pada LKS setelah berdiskusi dengan kelompok	Siswa memperhatikan fenomena yang ditunjukkan oleh guru dan menuliskan setiap hasil pengamatan yang diperoleh pada LKS setelah berdiskusi dengan kelompok
	b. Hasil pengamatan yang ditulis siswa setelah mengamati fenomena	Siswa mengangkat tangan dan menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh, kemudian didiskusikan bersama guru dan kelompok lain	Siswa mengangkat tangan dan menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh, kemudian didiskusikan bersama guru dan kelompok lain	Siswa mengangkat tangan dan menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh, kemudian didiskusikan bersama guru dan kelompok lain
	c. Waktu yang dibutuhkan siswa untuk kegiatan mengamati	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati tepat waktu sesuai dengan RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati tepat waktu sesuai dengan RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati tepat waktu sesuai dengan RPP
3.	Kegiatan merumuskan masalah			
	a. Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan hasil pengamatan	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan yang disepakati bersama guru dan kelompok lain	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan yang disepakati bersama guru dan kelompok lain	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang berbeda dengan kelompok lain, namun masih memiliki maksud yang sama. Kemudian didiskusikan bersama guru dan kelompok lain

	b. Waktu yang dibutuhkan siswa dalam merumuskan pertanyaan	Siswa menyelesaikan kegiatan merumuskan masalah tepat waktu sesuai dengan RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan merumuskan masalah tepat waktu sesuai dengan RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan merumuskan masalah tepat waktu sesuai dengan RPP
4.	Kegiatan mengumpulkan data			
	a. Referensi/sumber yang digunakan oleh siswa	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi
	b. Kelengkapan informasi yang dikumpulkan oleh siswa	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan topik yang dibahas	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan topik yang dibahas	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan topik yang dibahas
	c. Kerjasama siswa dalam mengumpulkan data	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok menulis data yang dikumpulkan dan anggota lain mengumpulkan data dari buku paket dan internet	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok menulis data yang dikumpulkan dan anggota lain mengumpulkan data dari buku paket dan internet	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok menulis data yang dikumpulkan dan anggota lain mengumpulkan informasi dari buku paket dan internet

5.	Kegiatan mengasosiasi			
	a. Kemampuan dalam mengolah data yang telah diperoleh	Data yang diperoleh pada tahap mengumpulkan data, diolah dengan terampil oleh siswa untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS. Siswa melakukan beberapa kekeliruan ketika menjawab pertanyaan pada LKS, namun dapat diluruskan melalui pengarahan guru dan diskusi kelompok	Data yang diperoleh pada tahap mengumpulkan data, diolah dengan terampil oleh siswa untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS	Data yang diperoleh pada tahap mengumpulkan data, diolah dengan terampil oleh siswa untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS
	b. Kerjasama yang dilakukan siswa dalam mengolah data dengan teman sekelompoknya	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak bekerja	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak bekerja	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak bekerja
	c. Fokus siswa saat berdiskusi dengan teman kelompok	Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dengan fokus dan tidak mengerjakan hal lain yang tidak relevan	Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dengan fokus dan tidak mengerjakan hal lain yang tidak relevan	Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dengan fokus dan tidak mengerjakan hal lain yang tidak relevan
d. Antusiasme siswa dalam mengerjakan/menjawab LKS	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami	

	e. Ketepatan dalam menyimpulkan	Siswa membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan	Siswa membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan	Siswa membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan
6.	Kegiatan mengomunikasikan			
	a. Kualitas bahasa pengantar	Siswa menyampaikan kalimat pembuka dan memperkenalkan diri dengan bahasa yang sopan	Siswa menyampaikan kalimat pembuka dan memperkenalkan diri dengan bahasa yang sopan	Siswa menyampaikan kalimat pembuka dan memperkenalkan diri dengan bahasa yang sopan
	b. Ketepatan dalam penyampaian hasil diskusi	Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan tepat dan sesuai dengan topik yang dibahas	Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan tepat dan sesuai dengan topik yang dibahas	Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan tepat dan sesuai dengan topik yang dibahas
	c. Kejelasan dalam menyampaikan hasil diskusi	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur
	d. Perhatian siswa dalam menyimak informasi yang disampaikan oleh temannya	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain
7.	Penutup			
	a. Perhatian siswa saat mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan

	b. Materi pada LKS disampaikan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu
--	--	--	--	--



HASIL OBSERVASI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
KIMIA POKOK BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Sub Materi : Reaksi Reduksi-Oksidasi berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron

Kelas : X MIPA 3

Hari/tanggal : 17 Mei 2019

Waktu : 16.00 WITA – 18.15 WITA

NO	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI		
		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Pendahuluan			
	a. Kesiapan siswa sebelum mengikuti pelajaran	Siswa membersihkan kelas, berdoa, mempersiapkan alat tulis, buku, dan kelengkapan lain sebelum pelajaran dimulai	Siswa membersihkan kelas, berdoa, mempersiapkan alat tulis, buku, dan kelengkapan lain sebelum pelajaran dimulai	Siswa membersihkan kelas, berdoa, mempersiapkan alat tulis, buku, dan kelengkapan lain sebelum pelajaran dimulai
	b. Perhatian siswa dalam menyimak tujuan pembelajaran	Siswa menyimak dengan serius ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak dengan serius ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak dengan serius ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran
	c. Antusiasme siswa dalam membentuk kelompok	Setelah guru membagikan kelompok, siswa dengan cekatan duduk bersama dengan anggota kelompok	Setelah guru membagikan kelompok, siswa dengan cekatan duduk bersama dengan anggota kelompok	Setelah guru membagikan kelompok, siswa dengan cekatan duduk bersama dengan anggota kelompok

2.	Kegiatan mengamati			
	a. Perhatian siswa pada hasil percobaan yang ditunjukkan oleh guru	Siswa mengamati hasil percobaan dengan sungguh-sungguh dan merasa tertarik terhadap percobaan tersebut. siswa mendekat untuk melihat hasil percobaan dengan lebih jelas	Siswa mengamati hasil percobaan dengan sungguh-sungguh dan merasa tertarik terhadap percobaan tersebut. Siswa bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami.	Siswa mengamati hasil percobaan dengan sungguh-sungguh dan merasa tertarik terhadap percobaan tersebut
	b. Hasil pengamatan yang ditulis siswa setelah mengamati hasil percobaan	Semua hasil pengamatan yang diperoleh didiskusikan dengan anggota kelompok dan ditulis pada LKS	Semua hasil pengamatan yang diperoleh didiskusikan dengan anggota kelompok dan ditulis pada LKS.	Semua hasil pengamatan yang diperoleh didiskusikan dengan anggota kelompok dan ditulis pada LKS
c. Waktu yang dibutuhkan siswa untuk kegiatan mengamati	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	
3.	Kegiatan merumuskan masalah			
	a. Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan hasil pengamatan	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan yang disepakati bersama guru dan kelompok lain	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan yang disepakati bersama guru dan kelompok lain	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan yang disepakati bersama guru dan kelompok lain
b. Waktu yang dibutuhkan siswa dalam merumuskan pertanyaan	Siswa menyelesaikan kegiatan merumuskan masalah lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan merumuskan masalah lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan merumuskan masalah lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	

4.	Kegiatan mengumpulkan data			
a. Referensi/sumber yang digunakan oleh siswa	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi
b. Kelengkapan informasi yang dikumpulkan oleh siswa	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan percobaan yang dilakukan	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan percobaan yang dilakukan	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan percobaan yang dilakukan	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan percobaan yang dilakukan
c. Kesungguhan siswa dalam melakukan percobaan	Siswa melakukan percobaan dengan telaten dan sungguh-sungguh	Siswa melakukan percobaan dengan sungguh-sungguh. Siswa bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami	Siswa melakukan percobaan dengan telaten dan sungguh-sungguh	Siswa melakukan percobaan dengan telaten dan sungguh-sungguh
d. Kerjasama siswa dalam mengumpulkan data	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui percobaan, diskusi, dan pembagian tugas.	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui percobaan, diskusi, dan pembagian tugas.	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui percobaan, diskusi, dan pembagian tugas.	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui percobaan, diskusi, dan pembagian tugas.
5.	Kegiatan mengasosiasi			
a. Kemampuan dalam mengolah data yang telah diperoleh	Siswa terampil mengolah data yang diperoleh dari hasil percobaan dan digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS	Siswa terampil mengolah data yang diperoleh dari hasil percobaan dan digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS	Siswa terampil mengolah data yang diperoleh dari hasil percobaan dan digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS	Siswa terampil mengolah data yang diperoleh dari hasil percobaan dan digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS
b. Kerjasama yang dilakukan siswa	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk

	dalam mengolah data dengan teman sekelompoknya	mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak bekerja	mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak bekerja	mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak bekerja
	c. Fokus siswa saat berdiskusi dengan teman kelompok	Siswa fokus berdiskusi dengan anggota kelompok dan tidak ada anggota kelompok yang mengerjakan hal lain yang tidak relevan	Siswa fokus berdiskusi dengan anggota kelompok dan tidak ada anggota kelompok yang mengerjakan hal lain yang tidak relevan	Siswa fokus berdiskusi dengan anggota kelompok dan tidak ada anggota kelompok yang mengerjakan hal lain yang tidak relevan
	d. Antusiasme siswa dalam mengerjakan/menjawab LKS	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada pertanyaan yang kurang dipahami	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada pertanyaan yang kurang dipahami	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada pertanyaan yang kurang dipahami
	e. Ketepatan dalam menyimpulkan	Siswa membuat kesimpulan dengan tepat berdasarkan hasil diskusi dan percobaan yang dilakukan	Siswa membuat kesimpulan dengan tepat berdasarkan hasil diskusi dan percobaan yang dilakukan	Siswa membuat kesimpulan dengan tepat berdasarkan hasil diskusi dan percobaan yang dilakukan
6.	Kegiatan mengomunikasikan			
	a. Kualitas bahasa pengantar	Siswa melakukan presentasi dengan bahasa pengantar yang komunikatif	Siswa melakukan presentasi dengan bahasa pengantar yang komunikatif	Siswa melakukan presentasi dengan bahasa pengantar yang komunikatif
	b. Ketepatan dalam penyampaian hasil diskusi	Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan tepat dan sesuai dengan topik yang dibahas	Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan tepat dan sesuai dengan topik yang dibahas	Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan tepat dan sesuai dengan topik yang dibahas

	c. Kejelasan dalam menyampaikan hasil diskusi	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur
	d. Perhatian siswa dalam menyimak informasi yang disampaikan oleh temannya	Siswa menyimak dengan baik dan tidak ribut ketika kelompok lain sedang menyampaikan hasil diskusi	Siswa menyimak dengan baik dan tidak ribut ketika kelompok lain sedang menyampaikan hasil diskusi	Siswa menyimak dengan baik dan tidak ribut ketika kelompok lain sedang menyampaikan hasil diskusi
7.	Penutup			
	a. Perhatian siswa saat mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan
	b. Materi pada LKS disampaikan dengan alokasi waktu 3 x 45 menit	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu

HASIL OBSERVASI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
KIMIA POKOK BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Sub Materi : Bilangan Oksidasi

Kelas : X MIPA 3

Hari/tanggal : 09 Mei 2019

Waktu : 10.00 – 11.30 WITA

NO	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI		
		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Pendahuluan			
	a. Kesiapan siswa sebelum mengikuti pelajaran	Sebelum mengikuti pelajaran, siswa membersihkan ruangan, berdoa, mempersiapkan alat tulis, dan kelengkapan lainnya.	Sebelum mengikuti pelajaran, siswa membersihkan ruangan, berdoa, mempersiapkan alat tulis, dan kelengkapan lainnya.	Sebelum mengikuti pelajaran, siswa membersihkan ruangan, berdoa, mempersiapkan alat tulis, dan kelengkapan lainnya.
	b. Perhatian siswa dalam menyimak tujuan pembelajaran	Siswa menyimak dengan baik ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak dengan baik ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak dengan baik ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran
	c. Antusiasme siswa dalam membentuk kelompok	Guru membagikan kelompok dan siswa antusias berkumpul dengan anggota kelompok	Guru membagikan kelompok dan siswa antusias berkumpul dengan anggota kelompok	Guru membagikan kelompok dan siswa antusias berkumpul dengan anggota kelompok

2.	Kegiatan mengamati			
	a. Perhatian siswa fenomena yang ditunjukkan oleh guru	Siswa menuliskan hasil pengamatan terhadap fenomena yang ditunjukkan oleh guru	Siswa menuliskan hasil pengamatan terhadap fenomena yang ditunjukkan oleh guru	Siswa menuliskan hasil pengamatan terhadap fenomena yang ditunjukkan oleh guru. Siswa bertanya ketika ada hal yang kurang jelas.
	b. Hasil pengamatan yang ditulis siswa setelah mengamati fenomena	Siswa mengangkat tangan dan menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh dan didiskusikan bersama guru dan kelompok lain	Siswa mengangkat tangan dan menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh dan didiskusikan bersama guru dan kelompok lain	Siswa mengangkat tangan dan menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh dan didiskusikan bersama guru dan kelompok lain
	c. Waktu yang dibutuhkan siswa untuk kegiatan mengamati	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati tepat waktu sesuai dengan RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati tepat waktu sesuai dengan RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati tepat waktu sesuai dengan RPP
3.	Kegiatan merumuskan masalah			
	a. Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan hasil pengamatan	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan yang disepakati bersama guru dan kelompok lain	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sedikit berbeda dengan kelompok lain namun masih memiliki maksud yang sama. Kemudian didiskusikan bersama guru dan kelompok lain	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan yang disepakati bersama guru dan kelompok lain
	b. Waktu yang dibutuhkan siswa dalam merumuskan pertanyaan	Siswa menyelesaikan kegiatan merumuskan masalah lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan merumuskan masalah lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan merumuskan masalah lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP

4.	Kegiatan mengumpulkan data			
	a. Referensi/sumber yang digunakan oleh siswa	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi
	b. Kelengkapan informasi yang dikumpulkan oleh siswa	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan topik yang dibahas	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan topik yang dibahas	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan topik yang dibahas
c. Kerjasama siswa dalam mengumpulkan data	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok mengumpulkan data dari buku paket, dan anggota lain mengumpulkan data dari internet	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok mengumpulkan data dari buku paket, dan anggota lain mengumpulkan data dari internet	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok mengumpulkan data dari buku paket, dan anggota lain mengumpulkan data dari internet	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok mengumpulkan data dari buku paket, dan anggota lain mengumpulkan data dari internet
5.	Kegiatan mengasosiasi			
	a. Kemampuan dalam mengolah data yang telah diperoleh	Data yang diperoleh pada tahap mengumpulkan data, diolah dengan terampil oleh siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS. Siswa mengalami kekeliruan ketika menjawab pertanyaan pada LKS, namun dapat diatasi melalui diskusi bersama guru dan kelompok lain	Data yang diperoleh pada tahap mengumpulkan data, diolah dengan terampil oleh siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS.	Data yang diperoleh pada tahap mengumpulkan data, diolah dengan terampil oleh siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS.

	b. Kerjasama yang dilakukan siswa dalam mengolah data dengan teman sekelompoknya	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak bekerja	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak bekerja	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak bekerja
	c. Fokus siswa saat berdiskusi dengan teman kelompok	Siswa fokus berdiskusi dengan anggota kelompok dan tidak mendiskusikan hal lain yang tidak relevan dengan topik bahasan	Siswa fokus berdiskusi dengan anggota kelompok dan tidak mendiskusikan hal lain yang tidak relevan dengan topik bahasan	Siswa fokus berdiskusi dengan anggota kelompok dan tidak mendiskusikan hal lain yang tidak relevan dengan topik bahasan
	d. Antusiasme siswa dalam mengerjakan/menjawab LKS	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami
	e. Ketepatan dalam menyimpulkan	Siswa membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan	Siswa membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan	Siswa membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan
6.	Kegiatan mengomunikasikan			
	a. Kualitas bahasa pengantar	Siswa menyampaikan kalimat pembuka dan mempresentasikan hasil diskusi dengan bahasa yang komunikatif	Siswa menyampaikan kalimat pembuka dan mempresentasikan hasil diskusi dengan bahasa yang komunikatif	Siswa menyampaikan kalimat pembuka dan mempresentasikan hasil diskusi dengan bahasa yang komunikatif
	b. Ketepatan dalam penyampaian hasil	Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan tepat dan sesuai	Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan tepat dan sesuai	Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan tepat dan sesuai

	diskusi	dengan topik yang dibahas	dengan topik yang dibahas	dengan topik yang dibahas
	c. Kejelasan dalam menyampaikan hasil diskusi	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur
	d. Perhatian siswa dalam menyimak informasi yang disampaikan oleh temannya	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain
7.	Penutup			
	a. Perhatian siswa saat mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan
	b. Materi pada LKS disampaikan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu

HASIL OBSERVASI
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
KIMIA POKOK BAHASAN REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Sub Materi : Konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi

Kelas : X MIPA 3

Hari/tanggal : 17 Mei 2019

Waktu : 18.15 – 19.45 WITA

NO	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI		
		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Pendahuluan			
	a. Kesiapan siswa sebelum mengikuti pelajaran	Siswa membersihkan kelas, berdoa, mempersiapkan alat tulis, buku, dan kelengkapan lain sebelum pelajaran dimulai	Siswa membersihkan kelas, berdoa, mempersiapkan alat tulis, buku, dan kelengkapan lain sebelum pelajaran dimulai	Siswa membersihkan kelas, berdoa, mempersiapkan alat tulis, buku, dan kelengkapan lain sebelum pelajaran dimulai
	b. Perhatian siswa dalam menyimak tujuan pembelajaran	Siswa meyimak dengan baik ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa meyimak dengan baik ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa meyimak dengan baik ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran
	c. Antusiasme siswa dalam membentuk	Siswa dengan cekatan duduk bersama dengan anggota	Siswa dengan cekatan duduk bersama dengan anggota	Siswa dengan cekatan duduk bersama dengan anggota

	kelompok	kelompok setelah guru membagikan kelompok	kelompok setelah guru membagikan kelompok	kelompok setelah guru membagikan kelompok
2.	Kegiatan mengamati			
a.	Perhatian siswa pada fenomena yang ditunjukkan oleh guru	Siswa mengamati fenomena yang ditunjukkan oleh guru, mendiskusikannya dengan anggota kelompok, dan menuliskan setiap hasil pengamatan yang diperoleh pada LKS	Siswa mengamati fenomena yang ditunjukkan oleh guru, mendiskusikannya dengan anggota kelompok, dan menuliskan setiap hasil pengamatan yang diperoleh pada LKS	Siswa mengamati fenomena yang ditunjukkan oleh guru, mendiskusikannya dengan anggota kelompok, dan menuliskan setiap hasil pengamatan yang diperoleh pada LKS
b.	Hasil pengamatan yang ditulis siswa setelah mengamati fenomena	Siswa mengangkat tangan dan menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh dan didiskusikan bersama guru dan kelompok lain	Siswa mengangkat tangan dan menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh dan didiskusikan bersama guru dan kelompok lain	Siswa mengangkat tangan dan menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh dan didiskusikan bersama guru dan kelompok lain
c.	Waktu yang dibutuhkan siswa untuk kegiatan mengamati	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	Siswa menyelesaikan kegiatan mengamati lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP
3.	Kegiatan merumuskan masalah			
a.	Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan hasil pengamatan	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan	Siswa menyampaikan rumusan masalah yang sesuai dengan hasil pengamatan
b.	Waktu yang	Siswa menyelesaikan kegiatan	Siswa menyelesaikan kegiatan	Siswa menyelesaikan kegiatan

	dibutuhkan siswa dalam merumuskan pertanyaan	merumuskan masalah lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	merumuskan masalah lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP	merumuskan masalah lebih cepat dibandingkan waktu yang dialokasikan pada RPP
4.	Kegiatan mengumpulkan data			
	a. Referensi/sumber yang digunakan oleh siswa	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi	Siswa menggunakan buku paket dan internet sebagai sumber informasi
	b. Kelengkapan informasi yang dikumpulkan oleh siswa	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan topik yang dibahas	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan topik yang dibahas	Informasi yang dikumpulkan lengkap dan sesuai dengan topik yang dibahas
	c. Kerjasama siswa dalam mengumpulkan data	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok mengumpulkan data dari buku paket, dan anggota lain mengumpulkan data dari internet	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok mengumpulkan data dari buku paket, dan anggota lain mengumpulkan data dari internet	Siswa mengumpulkan data bersama kelompok melalui diskusi dan pembagian tugas. Salah satu anggota kelompok mengumpulkan data dari buku paket, dan anggota lain mengumpulkan data dari internet

5.	Kegiatan mengasosiasi			
	a. Kemampuan dalam mengolah data yang telah diperoleh	Siswa mengolah dengan terampil data yang diperoleh pada tahap mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS	Siswa mengolah dengan terampil data yang diperoleh pada tahap mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS	Siswa mengolah dengan terampil data yang diperoleh pada tahap mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS. Siswa melakukan beberapa kekeliruan ketika menjawab pertanyaan pada LKS, namun dapat diluruskan melalui diskusi dengan guru dan kelompok
	b. Kerjasama yang dilakukan siswa dalam mengolah data dengan teman sekelompoknya	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak berpartisipasi	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak berpartisipasi	Siswa berdiskusi dengan tertib bersama kelompok untuk mengolah data yang diperoleh dan tidak ada anggota kelompok yang tidak berpartisipasi
	c. Fokus siswa saat berdiskusi dengan teman kelompok	Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dengan fokus dan tidak mengerjakan hal lain yang tidak relevan	Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dengan fokus dan tidak mengerjakan hal lain yang tidak relevan	Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dengan fokus dan tidak mengerjakan hal lain yang tidak relevan
	d. Antusiasme siswa dalam mengerjakan/menjawab LKS	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami	Siswa antusias mengerjakan LKS dan aktif bertanya ketika ada hal yang kurang dipahami
e. Ketepatan dalam menyimpulkan	Siswa membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan	Siswa membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan	Siswa membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan	

6.	Kegiatan mengomunikasikan			
	a. Kualitas bahasa pengantar	Siswa menyampaikan kalimat pembuka dan memperkenalkan diri dengan bahasa yang sopan	Siswa menyampaikan kalimat pembuka dan memperkenalkan diri dengan bahasa yang sopan	Siswa menyampaikan kalimat pembuka dan memperkenalkan diri dengan bahasa yang sopan
	b. Ketepatan dalam penyampaian hasil diskusi	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan tepat	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan tepat	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan tepat
	c. Kejelasan dalam menyampaikan hasil diskusi	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan terstruktur
d. Perhatian siswa dalam menyimak informasi yang disampaikan oleh temannya	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain	Siswa menyimak dengan baik dan tidak mengganggu kelompok lain yang sedang menyampaikan hasil diskusi. Siswa bertanya ketika ada yang tidak dimengerti dari presentasi kelompok lain
7.	Penutup			
	a. Perhatian siswa saat mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan	Siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru menyampaikan kesimpulan
b. Materi pada LKS disampaikan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu	Materi pada LKS disampaikan sesuai alokasi waktu

Lampiran 19. Transkrip Wawancara

I. Identitas Responden (siswa 1)

Nama : Adelia Surya Nandita
Kelas : X MIPA 3
Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara

II. Pelaksanaan Wawancara

Hari/tanggal : 26 Mei 2019
Tempat : SMA Negeri Bali Mandara

III. Pedoman Wawancara

NO	PERTANYAAN	HASIL WAWANCARA
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	Saya merasa senang, lebih memahami materi. Materi reaksi redoks ini terasa lebih singkat dan tidak rumit.
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	Mudah saya pahami. Karena materi reaksi redoks dirangkum dengan ringkas sehingga mudah saya pahami.
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa anda ikuti dengan baik?	Langkah-langkah 5M bisa saya ikuti.
4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan rasa ingin tahu Anda? Mengapa demikian?	Kegiatan dalam LKS menumbuhkan rasa ingin tahu saya. Contohnya pada LKS 3, tahap mengamati. Terdapat 3 larutan dengan warna yang berbeda, yang membuat saya ingin tahu apa penyebab

		perbedaan ketiga perbedaan warna pada larutan tersebut.
5	Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?	Saya tertarik mengerjakannya. Karena pada LKS ini banyak terdapat warna yang tidak monoton. Contohnya pada 3 larutan di LKS 3.
6	Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?	Bahasanya mudah dimengerti dan tidak terlalu berbelit-belit. Sesuai dengan murid SMA kelas X.
7	Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan anoda karbon?	Setelah melakukan praktikum ini saya merasa terkejut, mengapa hal itu bisa terjadi. Setelah itu saya menjadi tahu penyebab perubahan yang saya amati terkait reaksi redoks.
8	Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?	Iya. Contohnya saat melakukan praktikum. Sehingga bukan hanya teori-teori saja yang saya pelajari. LKS ini lebih konkret dan langsung ke poin-poinnya.

Singaraja, 26 Mei 2019

Siswa Kelas X,



(ADELIA SURYA NANDITA)

I. Identitas Responden (siswa 2)

Nama : Ni Wayan Emi Cahyanti
Kelas : X MIPA 3
Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara

II. Pelaksanaan Wawancara

Hari/tanggal : 26 Mei 2019
Tempat : SMA Negeri Bali Mandara

III. Pedoman Wawancara

NO	PERTANYAAN	HASIL WAWANCARA
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	Penggunaan LKS ini sangat baik dan meningkatkan rasa ingin tahu saya untuk mengerjakan hal-hal dalam LKS tersebut.
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	Mudah dipahami. Karena isinya teratur di dalamnya juga gambar-gambar yang ditampilkan jelas, sehingga saya mudah memahami apa yang harus dikerjakan dalam LKS ini.
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa anda ikuti dengan baik?	Langkah-langkahnya sudah terstruktur dari kegiatan mengamati sampai mengasosiasi, sehingga memudahkan saya untuk mengikuti kelima langkah tersebut
4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan rasa ingin tahu Anda?	Menurut saya LKS ini sangat menumbuhkan rasa ingin tahu saya karena isinya menarik sehingga saya tertarik untuk mengerjakannya.

	Mengapa demikian?	Contohnya pada kegiatan praktikum.
5	Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?	Saya tertarik karena gambar-gambar dalam LKS warnanya bagus dan tulisannya mudah saya mengerti. Mulai dari covernya juga menarik.
6	Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?	Bahasanya mudah dimengerti, tidak sulit saya pahami, dan itu mempermudah pengerjaannya. Adapun hal yang mungkin sulit saya mengerti contohnya nama-nama senyawa.
7	Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan anoda karbon?	Praktikumnya sangat menyenangkan. Saya menjadi tahu mengapa paku berubah kondisinya, mengapa pada karbon muncul gelembung. Sebelumnya saya tidak tahu bahwa paku bisa berubah setelah dicelupkan ke larutan CuSO_4 dan sekarang saya menjadi tahu.
8	Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?	LKS ini memudahkan saya untuk memahami dan memberi saya pencerahan terhadap materi tersebut. sebelumnya saya benar-benar tidak tahu apa itu reduksi, dan lain-lain. Namun setelah saya menggunakan LKS ini saya menjadi lebih mengerti tentang materi ini. LKS ini lebih faktual dan terperinci, <i>step by step</i> . Sehingga saya lebih mudah memahaminya.

Singaraja, 26 Mei 2019

Siswa Kelas X,

Emi

Ni Wayan Emi Cahyanti

I. Identitas Responden (siswa 3)

Nama : Putu Oki Wiradita Aryawan

Kelas : X MIPA 3

Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara

II. Pelaksanaan Wawancara

Hari/tanggal : 26 Mei 2019

Tempat : SMA Negeri Bali Mandara

III. Pedoman Wawancara

NO	PERTANYAAN	HASIL WAWANCARA
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	Setelah mengikuti pembelajaran dengan LKS ini, saya lebih mendalami materi reaksi redoks. Melalui LKS ini bahkan sudah melakukan kegiatan praktikum, memberikan gambaran yang sebenarnya mengenai reaksi redoks. Sehingga lebih realistis.
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	Setelah mengerjakan dan membaca LKS ini, tergolong mudah untuk dikerjakan, bahasa yang digunakan juga bagus dan tidak menggunakan bahasa yang sulit (standar untuk anak SMA).
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa anda ikuti dengan baik?	Iya. Tentu saja bisa. Karena kurag lebih mirip dengan langkah-langkah pendekatan saintifik yang diterapkan di sekolah.
4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan rasa ingin tahu Anda?	Iya. Kegiatan yang ditampilkan dalam LKS dapat menjadi “blecutan” atau memberikan stimulus terhadap rasa ingin tahu saya. Contohnya saya ketika

	Mengapa demikian?	praktikum menjadi bertanya-tanya “kenapa itu bisa terjadi?” saya ingin tahu apa penjelasan ilmiahnya agar tidak sekedar tahu dan melihat salah satu contoh reaksi redoks.
5	Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?	Tampilannya cukup bagus, dari pemilihan warna, penyusunan kata-kata, dan layoutnya juga menarik. Contohnya tampilan covernya.
6	Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?	Bahasanya relevan terhadap materi yang dibawakan dan juga tidak terlalu tinggi sehingga lebih mudah dan lebih nyaman dipelajari oleh siswa. Bahasa yang digunakan tidak membuat saya bingung dan mudah saya mengerti.
7	Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan anoda karbon?	Saya merasa keren karena bisa mengetahui salah satu contoh reaksi redoks yaitu penyepuhan dan saya bisa mengetahui bahwa belajar kimia itu seru. Sebelumnya saya pernah mendapat materi penyepuhan saat SMP tapi saya tidak mendalami bagaimana alur kerjanya dan kenapa hal itu bisa terjadi. Tapi sekarang saya menjadi tahu.
8	Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?	Iya. Saya lebih memahami tentang reaksi redoks karena dalam LKS ini dijelaskan lebih singkat dan mengenai terhadap materi reaksi redoks. Tidak seperti pada buku paket yang penjelasan materinya tidak langsung ke intinya yang malah membuat kebingungan. LKS ini menampilkan sesuatu yang baru bagi saya yaitu pada

		kegiatan praktikum. Sebelumnya reaksi redoks dijelaskan lebih kepada materi tidak ada implementasi secara langsung tanpa praktikum.
--	--	---

Singaraja, 26 Mei 2012

Siswa Kelas X,



Purni Devi Winda A.



I. Identitas Responden (siswa 4)

Nama : Putu Agus Parimartha
Kelas : X MIPA 3
Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara

II. Pelaksanaan Wawancara

Hari/tanggal : 26 Mei 2019
Tempat : SMA Negeri Bali Mandara

III. Pedoman Wawancara

NO	PERTANYAAN	HASIL WAWANCARA
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	Dengan menggunakan LKS ini, menjadi lebih baik karena kurang lebih sama dengan yang diterapkan di sekolah saya.
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	Sangat mudah saya pahami, karena dari segi isi sudah sangat terstruktur dan juga ditambah dengan arahan sehingga semakin jelas.
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa anda ikuti dengan baik?	Langkah-langkah dapat saya ikuti dengan baik karena sudah disusun dengan jelas.
4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan rasa ingin tahu Anda? Mengapa demikian?	Iya. Karena langkah-langkahnya saling berkaitan. Sehingga untuk mengerjakan langkah yang satu, harus mengerjakan langkah sebelumnya, sehingga menimbulkan rasa ingin tahu.

5	Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?	Menurut saya kurang menarik, karena dari segi cover kurang menarik menurut saya.
6	Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?	Bahasa tidak ada yang membingungkan, semua jelas, sesuai EYD.
7	Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan anoda karbon?	Saya baru pertama kali melakukan praktikum penyepuhan itu, dan saya baru tahu bahwa larutan CuSO_4 dapat membuat kondisi paku berubah. Setau saya paku berkarat hanya karena didiamkan di udara terbuka.
8	Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?	Mejadi lebih mudah. Isinya terstruktur, bahasanya baik.

Singaraja, 26 Mei 2019

Siswa Kelas X,

P - r - e -

Putu Agus Parimartha

I. Identitas Responden (siswa 5)

Nama : Ni Luh Desy Mulyani

Kelas : X MIPA 3

Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara

II. Pelaksanaan Wawancara

Hari/tanggal : 26 Mei 2019

Tempat : SMA Negeri Bali Mandara

III. Pedoman Wawancara

NO	PERTANYAAN	HASIL WAWANCARA
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	Rasanya berbeda dengan bahan ajar yang saya gunakan sebelumnya. Lebih mudah. Dan materi dalam 1 bab disusun berdasarkan step-step.
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	Ya, sangat mudah. Karena LKS berisi langkah-langkah yang disusun sedemikian rupa. Soal-soal ditaruh dibagian belakang sehingga bisa diikuti dulu pertahap, kemudian soal-soal tersebut dijawab setelah melalui tahap-tahap sebelumnya yang terkait satu sama lain.
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa anda ikuti dengan baik?	Sangat bisa. Contohnya dengan adanya tahap mengamati, sehingga per langkah kita dapat memahami terlebih dahulu, setelah itu dilanjutkan ke tahap berikutnya yang berkaitan.

4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan rasa ingin tahu Anda? Mengapa demikian?	Sangat menumbuhkan rasa ingin tahu saya. Karena pada LKS ini tidak langsung ditampilkan materi, sehingga ketika ada sesuatu yang perlu mendapatkan pemecahan, data bisa dicari lewat buku, sumber lain, atau kalau masih penasaran bisa ditanya pada guru.
5	Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?	Tampilannya sangat menarik, karena ada banyak gambar.
6	Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?	Bahasanya lumayan saya mengerti. Karena khusus dibuat untuk anak SMA, jadi saya yang sudah SMA mudah mengerti.
7	Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan anoda karbon?	Karena eksperimen jarang dilakukan, jadi menurut saya sangat menarik dan bisa diteruskan.
8	Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?	Iya. Dengan menggunakan LKS ini saya menjadi lebih banyak membaca referensi lainnya.

Singaraja, 26 MEI 2019

Siswa Kelas X,



NI LUH DESS MUANI

I. Identitas Responden (siswa 6)

Nama : Kadek Febri Yudana
Kelas : X MIPA 3
Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara

II. Pelaksanaan Wawancara

Hari/tanggal : 26 Mei 2019
Tempat : SMA Negeri Bali Mandara


III. Pedoman Wawancara

NO	PERTANYAAN	HASIL WAWANCARA
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	Saya yang awalnya sama sekali tidak mengerti mengenai materi ini menjadi lebih mudah megerti.
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	LKS yang disajikan sangat mudah untuk dipahami, karena sudah dirangkum dengan terperinci di LKS tersebut. sehingga saya lebih mudah memahami LKS tersebut.
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa anda ikuti dengan baik?	Langkah-langkah pada LKS mudah saya ikuti, karena sudah disusun teratur dari awal sampai akhir.
4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan rasa ingin tahu Anda?	Kegiatan dalam LKS sangat merangsang rasa ingin tahu saya karena disana banyak pertanyaan-pertanyaan, yang awalnya saya tidak mengerti menjadi lebih ingin

	Mengapa demikian?	tahu dengan LKS ini.
5	Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?	Tampilannya sangat menarik, namun perlu ditingkatkan lagi dalam penyajiannya.
6	Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?	Bahasa yang digunakan sudah cukup bagus dan sesuai, mudah dimengerti bagi yang menggunakan LKS ini.
7	Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan anoda karbon?	Setelah melakukan praktikum, saya menjadi tahu tentang apa penyebab perkaratan pada besi dan wawasannya lebih luas.
8	Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?	Dengan menggunakan LKS ini saya menjadi lebih mudah memahaminya karena sudah dirangkum materinya, dan sudah tidak terlalu banyak dan sudah dispesifikasi.

Singaraja, 26 Mei 2019

Siswa Kelas X,


(Adek Febri Yudana)

I. Identitas Responden (siswa 7)

Nama : I Kadek Rian Abi Purna
Kelas : X MIPA 3
Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara

II. Pelaksanaan Wawancara

Hari/tanggal : 26 Mei 2019
Tempat : SMA Negeri Bali Mandara

III. Pedoman Wawancara

NO	PERTANYAAN	HASIL WAWANCARA
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	Setelah saya menggunakan LKS ini, saya lebih mudah memahami materi reaksi redoks. Karena dalam LKS ini telah berisi beberapa latihan soal yang terkait dengan materi yang diajarkan.
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	Sangat mudah dipahami karena berisi contoh dan gambar yang menarik juga bahasanya komunikatif dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa Anda ikuti dengan baik?	Bisa. Contohnya pada saat langkah mengamati, saya bisa atau mudah untuk mengamati fenomena yang ada.
4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan rasa ingin tahu Anda? Mengapa demikian?	Iya. Karena ada beberapa soal menantang yang membuat saya tertantang untuk menyelesaikannya dan memahami materi tersebut.

5	Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?	Ada beberapa gambar yang menarik karena berisi warna yang sangat bagus.
6	Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?	Bahasanya sagat komunikatif dan mudah saya pahami.
7	Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan anoda karbon?	Saya belum pernah melakukan praktikum ini, seingga saya merasa tertarik, ingin tahu, dan menambah pengetahuan baru.
8	Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?	Tentu. Karena dengan LKS ini saya menjadi lebih mudah memahami materi reaksi redoks.

Singaraja, 28 Mei 2019

Siswa Kelas X,



Kadek Rian Abi Purna

I. Identitas Responden (siswa 8)

Nama : Kadek Yogi Astawan
Kelas : X MIPA 3
Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara

II. Pelaksanaan Wawancara

Hari/tanggal : 26 Mei 2019
Tempat : SMA Negeri Bali Mandara

III. Pedoman Wawancara

NO	PERTANYAAN	HASIL WAWANCARA
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	Pendapat saya, setelah saya mengikuti pe;ajaran dengan LKS ini yang terdapat pelajaran kelas X, jujur saja saya sudah mempelajarinya terlebih dahulu tapi kurang dimengerti. Tapi setelah belajar dengan LKS ini ada materi yang bisa saya pakai dan saya lebih mengerti lagi tentang materi reaksi redoks.
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	LKS ini lumayan mudah saya pahami karena sedikit ada gambar-gambar yang bisa menunjukkan apa maksud dari pertanyaan itu dan warna-warna yang membuat saya tertarik.
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa anda ikuti dengan baik?	Bisa. Namun saya masih kurang memahami bagian analisis. Karena ilmu yang saya miliki belum cukup.
4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan	Iya. LKS ini membuat kita mencari tahu tentang jawaban dari LKS itu, tentu mengundang saya untuk ingin tahu.

	<p>rasa ingin tahu Anda? Mengapa demikian?</p>	
5	<p>Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?</p>	<p>Iya. Contohnya dari alat-alat seperti paku, zat-zat yang digunakan saat praktikum, gambar-gambar orang pada tiap langkah.</p>
6	<p>Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?</p>	<p>Bahasanya cukup mudah dimengerti dan tidak ada bahasa yang tidak baku. Dalam bahasanya tidak ada yang membuat saya bingung.</p>
7	<p>Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan anoda karbon?</p>	<p>Ini pengalaman pertama kali saya praktikum penyepuhan paku dengan larutan CuSO_4. Sangat menarik dan menambah wawasan.</p>
8	<p>Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?</p>	<p>Setelah belajar dengan LKS ini saya lebih mengerti lagi dengan materi reaksi redoks.</p>

Singaraja, 26 Mei 2019

Siswa Kelas X,



(Caulet Vogi Astawan)

I. Identitas Responden (siswa 9)

Nama : Ni Putu Ayu Sulasmini
Kelas : X MIPA 3
Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara

II. Pelaksanaan Wawancara

Hari/tanggal : 26 Mei 2019
Tempat : SMA Negeri Bali Mandara

III. Pedoman Wawancara

NO	PERTANYAAN	HASIL WAWANCARA
1	Bagaimana pendapat Anda setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi?	Pembelajaran menggunakan LKS ini sangat menarik dengan tampilannya yang sangat terstruktur membuat saya lebih mudah mengetahui susunan jawabannya.
2	Apakah LKS yang disajikan mudah Anda pahami? Mengapa demikian?	Menurut saya sangat mudah karena antara materi dan langkah-langkah seperti dalam praktikum sudah diterangkan dalam LKS ini sehingga kami mudah untuk mengerjakan soal di LKS tersebut.
3	Apakah langkah-langkah pendekatan saintifik yang ada di dalam LKS bisa anda ikuti dengan baik?	Bisa. Seperti yang saya katakan tadi langkah-langkahnya sudah terstruktur sehingga mudah saya pahami dan ikuti.
4	Apakah kegiatan yang disajikan dalam LKS merangsang/menumbuhkan rasa ingin tahu Anda?	LKS ini sangat menumbuhkan rasa ingin tahu saya karena fenomena yang ditampilkan contohnya paku berkarat memancing saya untuk mengetahui

	Mengapa demikian?	mengapa paku bisa berkarat.
5	Apakah tampilan dari LKS membuat Anda tertarik untuk mengerjakannya?	Tertarik. Karena adanya gambar dan warnanya juga menarik.
6	Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada LKS ini?	Bahasa yang digunakan mudah saya pahami. Dan menurut saya sudah sesuai dengan EYD.
7	Bagaimana pendapat anda setelah melakukan praktikum penyepuhan paku dengan anoda karbon?	Menurut saya, setelah mengikuti praktikum saya menjadi tahu bagaimana proses penyepuhan paku, sebelumnya saya tidak pernah melihat secara langsung.
8	Apakah dengan mempelajari LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi Anda menjadi lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan LKS yang sebelumnya?	Tentunya. Karena di LKS sudah tersusu dengan terperinci. Dengan demikian saya lebih mudah memahami materi. Ditambah lagi materi dan soal-soal yang dikerjakan di LKS sesuai.

Singaraja, 26 Mei 2019

Siswa Kelas X,



Ni Putu Ayu Sulasmini

Lampiran 20. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Ni Komang Ferosi Krystiandini lahir di Denpasar pada tanggal 31 Oktober 1995. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Made Nariawan dan Ibu Ni Nyoman Wincani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Jalan Sedap Malam Gang Kembang Sari Nomor 5, Kelurahan Kesiman, Kecamatan Denpasar Timur,

Kota Madya Denpasar, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 1 Kesiman dan lulus pada tahun 2008. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Dwijendra Denpasar dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2014, penulis lulus dari SMA Negeri 2 Denpasar Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam dan melanjutkan ke Strata 1 Jurusan Kimia, Program Studi Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada tahun 2019, penulis menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Kimia Pokok Bahasan Reaksi Reduksi dan Oksidasi”. Selanjutnya, setelah menyelesaikan pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha, penulis masih berusaha mengejar cita-cita dan membahagiakan orang tua.