

Lampiran 01. Silabus kimia kelas X smester 2

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Cibal

Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Genap

Alokasi waktu : 3 Jam Pelajaran / Minggu

Kompetensi Inti :

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

- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

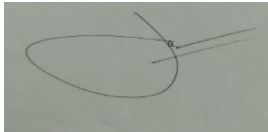
<p>3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya</p>	<p>Larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep dan Sifat larutan elektrolit • Pengelompokan larutan berdasarkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar binatang yang tersengat aliran listrik ketika banjir • Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat elektrolit beberapa larutan yang ada di lingkungan dan larutan yang ada di laboratorium serta melaporkan hasil percobaan. • Mengelompokkan larutan ke dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.
<p>4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan</p>	<p>daya hantar listriknya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat • Fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat serta menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar. • Membahas dan menyimpulkan fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia serta cara mengatasi kekurangan elektrolit dalam tubuh.

<p>3.9 Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur</p>	<p>Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata nama Senyawa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi • Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati reaksi oksidasi melalui perubahan warna pada irisan buah (apel, kentang, pisang) dan karat besi. • Menyimak penjelasan mengenai penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. • Membahas perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi • Mengidentifikasi reaksi reduksi dan reaksi oksidasi.
<p>4.9 Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan reaksi reduksi-oksidasi • Tata nama senyawa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mereaksikan logam magnesium dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon. • Mereaksikan padatan natrium hidroksida dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon. • Membandingkan dan menyimpulkan kedua reaksi tersebut. • Membahas penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. • Menentukan nama beberapa senyawa sesuai aturan IUPAC.

<p>atau melalui percobaan</p>		
<p>3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<p>Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hukum-hukum dasar kimia • Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) • Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi reaksi larutan kalium iodida dan larutan timbal(II) nitrat yang ditimbang massanya sebelum dan sesudah reaksi. • Menyimak penjelasan tentang hukum-hukum dasar Kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro). • Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif. • Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas. • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol).

<p>4.10 Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif</p>	<p>molar, dan volume molar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kadar zat • Rumus empiris dan rumus molekul. • Persamaan kimia • Perhitungan kimia dalam suatu persamaan reaksi. • Pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih. • Kadar dan perhitungan kimia untuk senyawa hidrat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul. • Menyetarakan persamaan kimia. • Menentukan jumlah mol, massa molar, volume molar gas dan jumlah partikel yang terlibat dalam persamaan kimia. • Menentukan pereaksi pembatas pada sebuah reaksi kimia. • Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat. • Melakukan percobaan pemanasan senyawa hidrat dan menentukan jumlah molekul air dalam sebuah senyawa hidrat. • Membahas penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.
---	---	---

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Cibal



YAKOBUS NO'U, S.Pd
S.Pd
NIP.19661231 200501 1 078



Pagal, Januari 2022
Guru Mata Pelajaran



LAURENSIUS OLDER,
NIP.19670508 200501 1 007

Lampiran 02.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Sekolah : SMA Kelas/smester : X/2
Mata Pelajaran : KIMIA Alokasi Waktu : 3 x 45 menit
SK : Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri)
KD : 3.10
Materi : KONSEP MOL

A. Tujuan

- Memahami massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r)
- Menghitung massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r)
- Menerapkan massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r) untuk menuliskan rumus kimia suatu senyawa dan menyelesaikan perhitungan kimia
- Menerapkan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- Menentukan Rumus Empiri (RE) dan Rumus Molekul (RM) suatu senyawa

B. Metode pembelajaran

Model pembelajaran : Langsung
Metode : Ceramah

C. Langkah-langkah pembelajaran

Media : <ul style="list-style-type: none">Lembar kerja siswaLembar penilaian	Alat/bahan <ul style="list-style-type: none">Papan tulis, penggaris, spidol
---	---

Pendahuluan (20 menit)	<ul style="list-style-type: none">Peserta didik memberikan salam dan berdoaGuru mengecek kehadiran peserta didik dan memberikan motivasiGuru menyampaikan Tujuan pembelajaran dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan	
Kegiatan inti (90 menit)	eksplorasi	<ul style="list-style-type: none">Guru menggali pengetahuan siswa terkait dengan materi yang akan dipelajari seperti konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa, dan volume zatGuru memberikan materi dengan metode konvensional (ceramah)
	elaborasi	<ul style="list-style-type: none">Guru memberikan beberapa contoh soal untuk dikerjakan oleh peserta didik

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan siswa mengumpulkan hasil pekerjaannya. • Guru menunjuk siswa untuk maju kedepan menuliskan jawabannya di depan kelas
	konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan dan menjelaskan kepada peserta didik tentang hal-hal yang belum diketahui atau di pahami. • Memberi penguatan terhadap materi yang sudah di pahami
Penutup (25 menit)		<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

D. Penilaian

No.	aspek	teknik	Bentuk instrumen
1	sikap	Observasi kegiatan pembelajaran	Lembar observasi
2	pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> • Soal uraian • LKPD

Guru Mata Pelajaran

Laurensius Older, S.Pd.

NIP

Pagal, Mei 2022

Mahasiswa

Maria Mutiara Sinar

NIM. 1713031027

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Cibal

Yakobus No'u, S.Pd

NIP : 196612312005011078

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMA Kelas/smester : X/2
Mata Pelajaran : KIMIA Alokasi Waktu : 3 x 45 menit
SK : Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri)
KD : 3.10
Materi : KONSEP MOL

E. Tujuan

- Memahami massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r)
- Menghitung massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r)
- Menerapkan massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r) untuk menuliskan rumus kimia suatu senyawa dan menyelesaikan perhitungan kimia
- Menerapkan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- Menentukan Rumus Empiri (RE) dan Rumus Molekul (RM) suatu senyawa

F. Metode pembelajaran

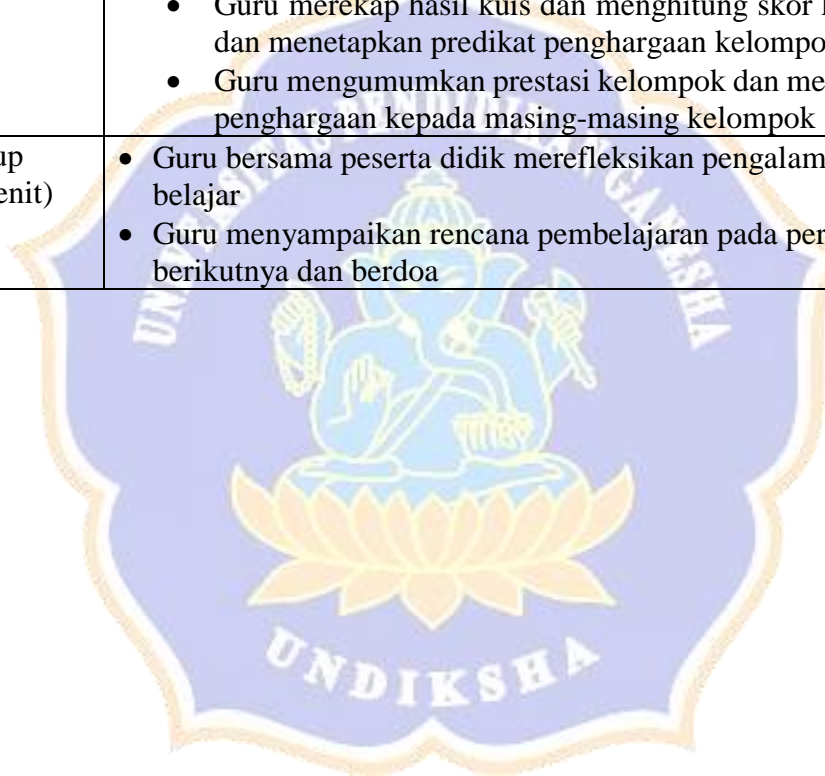
Model pembelajaran : Langsung
Metode : STAD

G. Langkah-langkah pembelajaran

Media : <ul style="list-style-type: none">Lembar kerja siswaLembar penilaian	Alat/bahan <ul style="list-style-type: none">Papan tulis, penggaris, spidol
---	---

Pendahuluan (20 menit)	<ul style="list-style-type: none">Peserta didik memberikan salam dan berdoaGuru mengecek kehadiran peserta didik dan memberikan motivasiGuru menyampaikan Tujuan pembelajaran dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan dan menjelaskan tentang proses pembelajaran dengan metode STADGuru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 4- 5 siswa yang heterogen
Kegiatan inti (90 menit)	<ul style="list-style-type: none">Guru memberikan tugas berupa lembar kerja siswa kepada setiap kelompok yang sudah ditentukanGuru memberikan instruksi kepada setiap anggota kelompok untuk bekerjasama, berdiskusi ketika mengerjakan lembar kerja. Anggota yang lebih mengerti

	<p>menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok mengerti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memperhatikan dan membimbing aktivitas kerja setiap kelompok STAD • Guru meminta beberapa siswa mewakili kelompoknya untuk tampil mempresentasikan jawaban berdasarkan hasil diskusi kelompoknya • Guru membagikan kuis individu untuk dikerjakan oleh masing-masing siswa dengan memastikan setiap individu bekerja sendiri dan tidak bekerjasama. • Setelah batas waktu yang sudah ditentukan guru meminta siswa untuk menukarkan pekerjaannya dengan teman sebangkunya kemudian memeriksa dengan mengacu pada kunci jawaban yang sudah disiapkan. • Guru merekap hasil kuis dan menghitung skor kemajuan dan menetapkan predikat penghargaan kelompok. • Guru mengumumkan prestasi kelompok dan memberikan penghargaan kepada masing-masing kelompok
<p>Penutup (25 menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

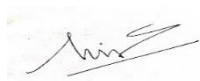


H. Penilaian

No.	aspek	teknik	Bentuk instrumen
1	sikap	Observasi kegiatan pembelajaran	Lembar observasi
2	pengetahuan	<ul style="list-style-type: none">• Tes tertulis	<ul style="list-style-type: none">• Soal uraian• LKPD

Pagal, Mei 2022

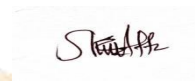
Guru Mata Pelajaran



Laurensius Older, S.Pd.

NIP

Mahasiswa

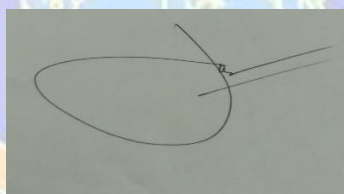


Maria Mutiara Sinar

NIM. 1713031027



Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 1 Cibal



Yakobus No'u, S.Pd
NIP : 196612312005011078

Lampiran 03

1. Daftar Nama Siswa Kelompok Kontrol Dan Eksperimen

No	KELAS KONTROL	No	KELAS EKSPERIMEN
1	Adelheid Alfiana Kaha	34	Marianus Aldi Darung
2	Afina Afrika Dilis	35	Lidia Elvira Nur
3	Agnes Sedia Nanggur	36	Maria Eustakia Mutiara Dour
4	Agnesti Cici Andrian	37	Maria Helena Diman
5	Anna Asri Nangkur	38	Maria Magdalena Mindung
6	Aprilia Vincenza Angelica Putri Andani	39	Maria Magdalena Ukung
7	Arini Nur S A Sopbaba	40	Maria Novita Intan
8	Bonefasius Jan	41	Maria Selviana Sarce
9	Claudia Meigumi Aika Ongkut	42	Maria Y.Ani Niba
10	Claudya Gracela Jeane Marut	43	Maria Yasinta Purnama
11	Desideria Meldiana	44	Matilda Lomor
12	Elisabet Elsa Irnawati	45	Melania Cembes
13	Elisabeth Arce	46	Melkior Habun
14	Elsaniati Dimuk	47	Meltiana Sanjung
15	Elysabet Suriarti	48	Novita Yuyun Egor
16	Emilia Sari Aliva Desi	49	Oktaviana Fitri Dadi
17	Erna Vadila Putri Gandu	50	Oktaviana Setia
18	Flaviana Salju	51	Oktaviani Astuti Giu
19	Florensia Hermelinda Kurnia	52	Oktavianus Alvin Mandur
20	Fransiska Andini Tara	53	Paskalis Ardianto Capang
21	Fridolin Darmalani	54	Patrisia Mutiara Daus
22	Godelviani Julia Wargo	55	Resadia Fatrisna Joyo
23	Grardus Rifaldo Mpanar	56	Rosalia Suryati Ladan
24	Gregorius Pangkas	57	Sardi Dino Akon
25	Isidora F.W. Risma Ahang	58	Sartiana Ndarong
26	Kanisius Helmut	59	Selfiana Fitri
27	Karolina Yasinta Baeng	60	Susana Oktaviani
28	Karolus Leo	61	Vincentius Aldi Rahmat
29	Katarina Aprilia Temot	62	Yasinta Sriyanti
30	Kornelia Astri Lelung	63	Yohana Detrin Wahyuni
31	Kornelia Firmanti Barik	64	Yohana Trigrasia Lenes
32	Maria Alensiani Nimur	65	Yosefina Putri Sawar
33	Maria Enjelina Kiwung	66	Yuliana E. Murniati

Lampiran 04. Daftar Nilai Pre-Test-Dan Post-Test Kelas Eksperimen Dan Kontrol

➤ Hasil belajar kelas kontrol

Nilai Hasil Belajar Kelas Kontrol			
No	nama siswa	pre-test	post-test
1	Adelheid Alfiana Kaha	40	70
2	Afina Afrika Dilis	25	45
3	Agnes Sedia Nanggur	45	70
4	Agnesti Cici Andrian	40	55
5	Anna Asri Nangkur	35	50
6	Aprilia Vincenza Angelica Putri Andani	55	75
7	Arini Nur S A Sopbaba	50	60
8	Bonefasius Jan	40	65
9	Claudia Meigumi Aika Ongkut	30	70
10	Claudya Gracela Jeane Marut	45	65
11	Desideria Meldiana	50	60
12	Elisabet Elsa Irnawati	45	65
13	Elisabeth Arce	25	50
14	Elsaniati Dimuk	20	45
15	Elysabet Suriarti	25	65
16	Emilia Sari Aliva Desi	35	60
17	Erna Vadila Putri Gandu	30	50
18	Flaviana Salju	25	45
19	Florensia Hermelinda Kurnia	35	75
20	Fransiska Andini Tara	45	65
21	Fridolin Darmalani	25	70
22	Godelviani Julia Wargo	55	75

23	Grardus Rifaldo Mpanar	60	75
24	Gregorius Pangkas	30	55
25	Isidora F.W. Risma Ahang	45	80
26	Kanisius Helmut	30	60
27	Karolina Yasinta Baeng	25	50
28	Karolus Leo	20	40
29	Katarina Aprilia Temot	30	75
30	Kornelia Astri Lelung	40	55
31	Kornelia Firmanti Barik	50	75
32	Maria Alensiani Nimur	40	55
33	Maria Enjelina Kiwung	35	60

➤ Hasil belajar kelas eksperimen

nilai hasil belajar kelas eksperimen			
No	nama siswa	pretest	posttest
1	Marianus Aldi Darung	45	75
2	Lidia Elvira Nur	50	80
3	Maria Eustakia Mutiara Dour	30	70
4	Maria Helena Diman	55	75
5	Maria Magdalena Mindung	45	60
6	Maria Magdalena Ukung	20	55
7	Maria Novita Intan	25	75
8	Maria Selviana Sarce	55	95
9	Maria Y.Ani Niba	35	70
10	Maria Yasinta Purnama	45	75
11	Matilda Lomor	55	80
12	Melania Cembes	40	95
13	Melkior Habun	45	90
14	Meltiana Sanjung	35	95
15	Novita Yuyun Egor	20	80
16	Oktaviana Fitri Dadi	20	85
17	Oktaviana Setia	35	80

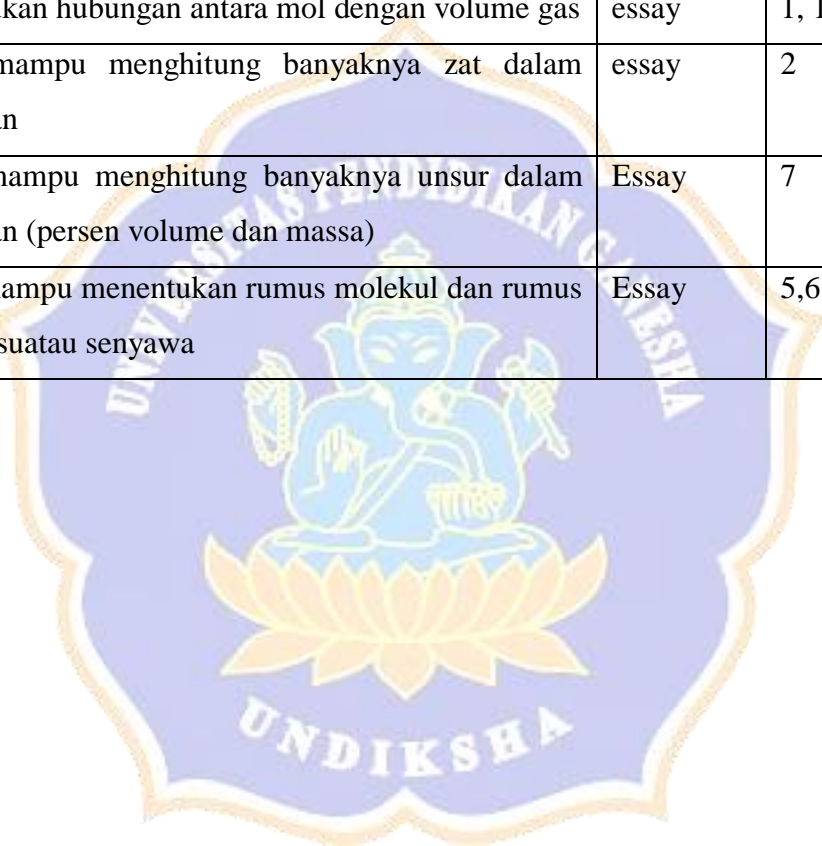
18	Oktaviani Astuti Giu	45	95
19	Oktavianus Alvin Mandur	40	80
20	Paskalis Ardianto Capang	40	75
21	Patrisia Mutiara Daus	25	65
22	Resadia Fatrisna Joyo	35	90
23	Rosalia Suryati Ladan	40	85
24	Sardi Dino Akon	50	85
25	Sartiana Ndarong	20	70
26	Selfiana Fitri	30	65
27	Susana Oktaviani	45	80
28	Vincentius Aldi Rahmat	30	75
29	Yasinta Sriyanti	30	85
30	Yohana Detrin Wahyuni	45	90
31	Yohana Trigrasia Lenes	25	85
32	Yosefina Putri Sawar	30	90
33	Yuliana E. Murniati	40	80



Lampiran 05

- Kisi-kisi tes hasil belajar

indikator	Bentuk soal	Nomor soal
Menentukan molaritas larutan	essay	9
Menentukan massa atom dan massa molekul relatif	essay	3
menentukan hubungan antara mol dengan jumlah partikel dan massa zat	essay	4, 8
menentukan hubungan antara mol dengan volume gas	essay	1, 10
Siswa mampu menghitung banyaknya zat dalam campuran	essay	2
Siswa mampu menghitung banyaknya unsur dalam campuran (persen volume dan massa)	Essay	7
Siswa mampu menentukan rumus molekul dan rumus empiris suatu senyawa	Essay	5,6



- **Lampiran 06 Rurbrik penilaian tes hasil belajar**

No	Langkah-langkah/ tahap	Kriteria	Skor max
1	Analisi	Siswa mencoba menemukan masalah yang harus dipecahkan dan mengidentifikasi data-data apa saja yang telah ada untuk mendukung penyelesaian soal	1
2	Perhitungan	Siswa melakukan perhitungan sesuai dengan data dan dengan langkah-langkah yang benar	4
Skor total			5
No.	tahapan	Kriteria penskoran	Skor
1	Analisis	Jika peserta didik tidak menuliskan data apapun	0
		Jika peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan amun tidak sesuai dengan permintaan soal	0,5
		Jika peserta didik menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan dengan benar sesuai dengan permintaan soal	1
	perhitungan	Jika peserta didik tidak menuliskan apapun kolom perhitungan	0
		Jika peserta didik menyelesaikan soal tetapi tahapan dan jawabannya salah	1
		Jika peserta didik menyelesaikan soal tetapi tahapannya kurang jelas	2
		Jika siswa menyelesaikan soal dengan semua tahap perhitungan yang jelas namun jawabannya salah	3
		Jika peserta didik menjawab soal dengan jelas dan dengan tahapan yang benar	4

Lampiran 07. Kunci jawaban tes hasil belajar

No.	Soal	indikator	jawaban	skor	Bobot soal
1	diketahui Ar C=12 dan O=16. berapakah volume dari 22 gram karbondioksida (CO ₂) diukur pada keadaan standar (STP)?	menentukan hubungan antara mol dengan volume gas	<p>Diket:</p> <p>Ar C=12 dan O=16, Massa CO₂ = 22 gram</p> <p>Ditanya: volume gas CO₂?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan Mr dan Mol CO₂ - Mr CO₂ = (1 x Ar C) + (2 x Ar O) = (1 x 12) + (2 x 16) = 44 gram/mol - Mol CO₂ = $\frac{massa\ CO_2}{Mr\ CO_2} = \frac{22\ gram}{44\ gram/mol}$ = 0,5 mol - Volume CO₂ pada kondisi STP (untuk setiap 1 mol =22,4 L) - Volume CO₂ = mol CO₂ x volume = 0,5 mol x 22,4 L = 11,2 L 	1	10

2	50 gram gula dilarutkan dalam 200 mL air {massa jenis air (ρ) = 1 gram/mL}. hitunglah persen berat gula dalam air tersebut !	Siswa mampu menghitung banyaknya zat dalam campuran	Diket : ρ air = 1 gram/ml Volume air = 200 mL Massa campuran = 50 gram Ditanya: kadar gula dalam air (%)? Jawab : ρ air = $\frac{\text{massa air}}{\text{volume air}}$ - massa air = ρ air x volume air = 1 g/mL x 200 mL = 200 gram - massa campuran = massa zat + massa air - massa campuran = 50 gram + 200 gram = 250 gram - kadar (%) gula = $\frac{\text{massa zat (gula)}}{\text{massa campuran}} \times 100\%$	1 4	10
---	---	---	---	--------------------	----

			$= \frac{50}{250} \times 100\% = 20\%$		
3	Pada suhu dan tekanan tertentu, 2 gram gas X ₂ mempunyai volum 1 liter. Jika pada suhu dan tekanan yang sama 7,5 gram gas C ₂ H ₆ (Mr = 30) mempunyai volum 10 liter, maka massa atom relatif X ialah .	Menentukan massa atom dan massa molekul relatif	<p>Diket :</p> <p>Massa x = 2 gram,</p> <p>Volume x = 1 liter,</p> <p>Massa gas C₂H₆ = 7,5,</p> <p>Volume gas C₂H₆ = 10 liter,</p> <p>Mr C₂H₆ = 30</p> <p>Ditanya:</p> <p>Massa atom relatif X adalah ?</p> <p>Jawab :</p> <p>- $n_{C_2H_6} = \frac{gram}{Mr} = \frac{7,5 \text{ Gram}}{30} = 0,25$ mol</p> <p>- $\frac{V_{X_2}}{V_{C_2H_6}} = \frac{n_{X_2}}{n_{C_2H_6}}$</p> <p>- $N_{X_2} \cdot V_{C_2H_6} = n_{C_2H_6} \cdot V_{X_2}$</p>	1	10
				4	

			<ul style="list-style-type: none"> - $n_{X_2} = \frac{n_{C_2H_6} \cdot V_{X_2}}{V_{C_2H_6}} = \frac{0,25 \cdot 2}{10}$ - $n_{X_2} = 0,025 \text{ mol}$ ➤ massa atom relatif X_2 - $n_{X_2} = \frac{m_{X_2}}{Mr_{X_2}}$ - $Mr_{X_2} = \frac{m_{X_2}}{n_{X_2}}$ - $Mr_{X_2} = \frac{2}{0,025} = 80 \text{ gram/mol}$ ➤ Maka, massa atom relatifnya adalah - $Mr_{X_2} = 2 \cdot Ar_X$ - $Ar_X = \frac{Mr_{X_2}}{2} = \frac{80}{2} = 40 \text{ gram/mol}$ 		
4	Dari pembakaran sejumlah gas sulfur, dihasilkan sebanyak 5 gram gas sulfur dioksida. Berapa banyak molekul gas sulfur dioksida yang terkandung dalam 5 gram gas sulfur dioksida? (Ar S = 32 gr/mol, O = 16 gr/mol).	menentukan hubungan antara mol dengan jumlah partikel dan massa zat	<p>Diket :</p> <p>Massa gas SO₂ = 5 gram Ar S = 32 gr/mol</p> <p>Ar O = 16 gr/mol</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa molekul gas SO₂ yang terkandung dalam 5 gram gas SO₂ ?</p>	1	10

			<p>Jawab :</p> <p>➤ $Mr SO_2 = (1 \times Ar S) + (2 \times Ar O)$ $= (1 \times 32 \text{ g/mol}) + (2 \times 16 \text{ gr/mol})$ $= (32 + 32) = 64 \text{ gr/mol}$</p> <p>➤ $Mol SO_2 = 5 \text{ gr} \times \frac{1 \text{ MOL}}{64 \text{ gram}} = 0,078$ mol</p> <p>Banyak molekul SO_2 dalam 5 gram SO_2 $= 0,078 \text{ mol} \times (6,02 \times 10^{23} \text{ molekul/mol})$ $= 4,69 \times 10^{22} \text{ molekul.}$</p> <p>Jadi, dalam 5 gram gas SO_2 terdapat sebanyak $4,69 \times 10^{22}$ molekul gas SO_2</p>	4	
5	<p>Suatu senyawa hidrokarbon mengandung 85,7 % massa karbon, dan sisanya massa hidrogen. Jika diketahui Mr senyawa hidrokarbon tersebut 56, tentukanlah rumus empiris dan rumus molekul senyawa tersebut !</p>	<p>Siswa mampu menentukan rumus molekul dan rumus empiris suatu senyawa</p>	<p>Diketahui :</p> <p>massa karbon = 85,7 %</p> <p>Mr senyawa hidrokarbon = 56</p> <p>Ditanya :</p> <p>rumus empiris dan rumus molekul?</p>	1	10

$$\% \text{ massa hidrogen} = 100 \% - 85,7\% = 14,3 \%$$

Perbandingan mol C : mol H

$$= \frac{\% \text{ massa C}}{\text{Ar C}} : \frac{\% \text{ massa H}}{\text{Ar H}}$$

$$= \frac{85,6}{12} : \frac{14,3}{1}$$

$$= 7,14 : 14,3$$

$$= 1 : 2$$

Jadi, rumus empirisnya = (CH₂)

$$\text{Mr (CH}_2)_n = 56$$

$$(1 \times \text{Ar C} + 2 \times \text{Ar H})n = 56$$

$$\{(1 \times 12) + (2 \times 1)\}n = 56$$

$$(12 + 2)n = 56$$

$$14n = 56$$

$$n = \frac{56}{14}$$

$$n = 4$$

4

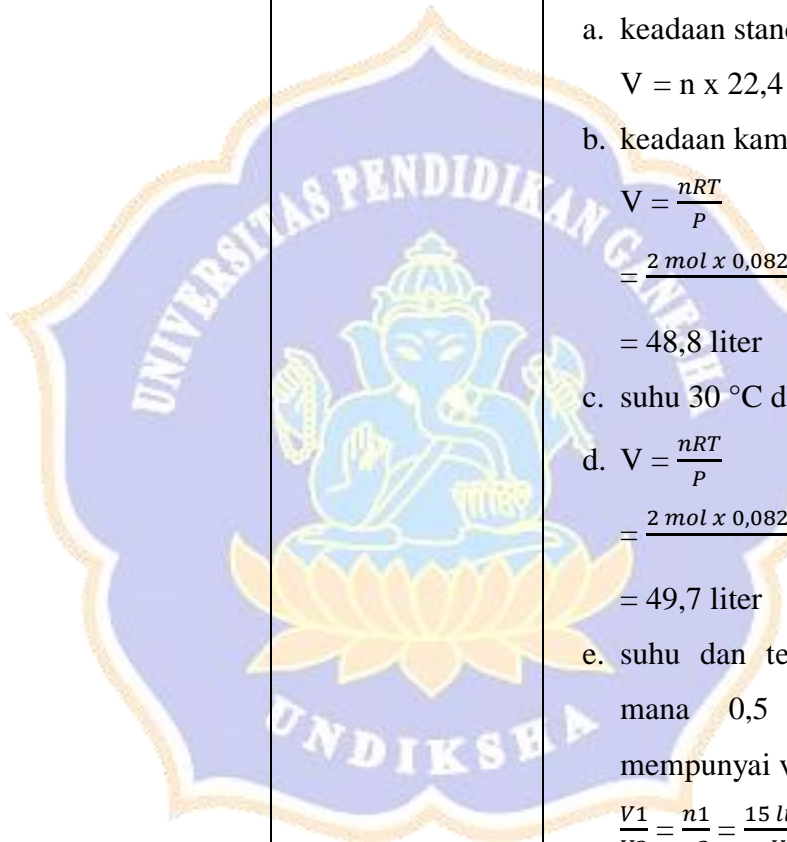
			jadi rumus molekulnya = $(\text{CH}_2)_4 = \text{C}_4\text{H}_8$		
6	<p>1. Senyawa X tersusun atas natrium (Na), karbon (C), dan Oksigen (O). Kandungan massa unsurnya mempunyai persentasi Na=34,33%, C=17,91%, dan O=47,96 %. Jika diketahui Ar Na=23, C=12, dan O=16, tentukanlah rumus empiris senyawa X!</p>	<p>Siswa mampu menentukan rumus molekul dan rumus empiris suatu senyawa</p>	<p>Diketahui:</p> <p>Senyawa X mengandung Na=34,33%, C=17,91%, dan O=47,96 %. Ar Na=23, C=12, dan O=16</p> <p>Ditanyakan: Rumus empiris senyawa X?</p> <p>Jawab :</p> <p>Misalnya massa senyawa = 100 gram</p> <p>Maka, massa Na = 34,33 % x 100 gram = 34,333 g</p> <p>Massa C = 17,92% x 100 gram = 17,91 g</p> <p>Massa O = 47,96 % x 100 gram = 47,96 g</p> <ul style="list-style-type: none"> Perbandingan massa unsur Na : C : O = 34,33 : 17,91 : 47,96 	1	10
				4	

			<ul style="list-style-type: none"> Perbandingan mol $\text{Na} : \text{C} : \text{O}$ $\frac{\text{massa Na}}{\text{Ar Na}} : \frac{\text{massa C}}{\text{Ar C}} : \frac{\text{massa O}}{\text{Ar O}}$ $\frac{34,33}{23} : \frac{17,91}{12} : \frac{47,96}{16}$ $1,49 : 1,49 : 2,99$ $1 : 1 : 2$ <p>Jadi rumus empirisnya adalah NaCO_2</p>		
7	Asam karbonat atau yang lebih dikenal dengan nama vitamin C memiliki rumus kimia $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$. Hitunglah persentase komposisi dari unsur pembentuknya jika diketahui Ar C=12, H=1 dan O= 16!	Siswa mampu menghitung banyaknya unsur dalam campuran (persen volume dan massa)	<p>Diket:</p> <p>Ar C=12, H=1 dan O=16</p> <p>Ditanya: persentase unsur penyusun?</p> <p>Jawab:</p> <p>- Mr $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$. = (6 x Ar C) + (8 x Ar H) + (6 x Ar O) = (6 x12) + (8 x 1) + (6 x 16) = 72 + 8 + 96 = 176 g/mol</p> <p>- Persentase unsur penyusun</p>	1	10

			$\%C = \frac{6 \times 12 \text{ gram/mol}}{176 \text{ gram/mol}} \times 100\% = 40,9\%$ $\%H = \frac{8 \times 1 \text{ gram/mol}}{176 \text{ gram/mol}} \times 100\% = 4,54\%$ $\%O = \frac{6 \times 16 \text{ gram/mol}}{176 \text{ gram/mol}} \times 100\% = 54,5\%$		
8	Jika diketahui massa atom relative Ar N=14, H=1 dan tetapan Avogadro = 6×10^{23} . Maka hitunglah banyaknya atom nitrogen yang terdapat dalam 8 gram N ₂ H ₄ !	menentukan hubungan antara mol dengan jumlah partikel dan massa zat	<p>Diket:</p> <p>Ar N=14 dan H=1</p> <p>Tetapan avogadro = 6×10^{23}</p> <p>Massa N₂H₄ = 8 gram</p> <p>Ditanya :</p> <p>banyaknya atom nitrogen?</p> <p>Jawab :</p> <p>- Mr N₂H₄ = (2 x Ar N) + (4 x Ar H) = (2 x 14) + (4 x 1) = 32 g/mol</p> <p>- Mol N₂H₄ = $\frac{\text{massa N}_2\text{H}_4}{\text{Mr N}_2\text{H}_4}$ = $\frac{8 \text{ gram}}{32 \text{ gram/mol}} = 0,25 \text{ mol}$</p>	1	10
				4	

			<p>- Mol Nitrogen = jumlah koef. N $\times \text{mol N}_2\text{H}_4 = 2 \times 0,25 \text{ mol} = 0,5 \text{ mol}$</p> <p>- Jumlah atom N dalam N_2H_4 Jumlah atom N = mol N \times L $= 0,5 \text{ mol} \times 6 \times 10^{23} = 3 \times 10^{23} \text{ atom N}$</p> <p>Jadi, banyaknya atom N dalam N_2H_4 adalah $= 3 \times 10^{23} \text{ atom}$.</p>		
9	Sebanyak 20 gram NaOH dilarutkan dalam 2 liter air. Jika Massa molar NaOH = 40 g/mol, maka molaritas larutan NaOH sebesar . . . M	Menentukan molaritas larutan	<p>Dik:</p> <p>Massa NaOH : 20 gram</p> <p>Massa molar NaOH : 40g/mol</p> <p>Volume : 2 L</p> <p>Dit: Molaritas NaOH ?</p> <p>Jawab:</p> <p>- mol NaOH = $\frac{\text{massa NaOH}}{Mr \text{ NaOH}}$</p>	1	10
				4	

			$= \frac{20 \text{ gram}}{40 \text{ gram/mol}} = 0,5 \text{ mol}$ <p>- molaritas NaOH = $\frac{\text{mol NaOH}}{\text{Volume NaOH}}$</p> $= \frac{0,5}{2} = 0,25 \text{ M}$		
10	<p>Tentukan volume dari 2 mol gas nitrogen jika diukur pada:</p> <ol style="list-style-type: none"> keadaan standar (STP) keadaan kamar (RTP) suhu 30 °C dan tekanan 1 atm suhu dan tekanan yang sama di mana 0,5 mol gas oksigen mempunyai volume 15 liter 	<p>menentukan hubungan antara mol dengan volume gas</p>	<p>Diket :</p> $n_1 = 0,5 \text{ mol}$ $n_2 = 2 \text{ mol}$ $V_1 = 15 \text{ liter}$ $T = 30^{\circ}\text{C}$ <p>Dit :</p> <ol style="list-style-type: none"> keadaan standar (STP) keadaan kamar (RTP) suhu 30 °C dan tekanan 1 atm suhu dan tekanan yang sama di mana 0,5 mol gas oksigen mempunyai volume 15 liter 	1	10

			<p>jawab :</p> <p>a. keadaan standar (STP) $V = n \times 22,4 \text{ liter} = 44,8 \text{ liter}$</p> <p>b. keadaan kamar (RTP) $V = \frac{nRT}{P}$ $= \frac{2 \text{ mol} \times 0,082 \text{ L atm/mol K} \times 298 \text{ K}}{1 \text{ atm}}$ $= 48,8 \text{ liter}$</p> <p>c. suhu 30 °C dan tekanan 1 atm</p> <p>d. $V = \frac{nRT}{P}$ $= \frac{2 \text{ mol} \times 0,082 \text{ L atm/mol K} \times 303 \text{ K}}{1 \text{ atm}}$ $= 49,7 \text{ liter}$</p> <p>e. suhu dan tekanan yang sama di mana 0,5 mol gas oksigen mempunyai volume 15 liter</p> $\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{15 \text{ liter}}{V_2} = \frac{0,5 \text{ mol}}{2 \text{ mol}}$ $V_2 = \frac{2 \text{ mol}}{0,5 \text{ mol}} \times 15 \text{ liter}$	4	
--	--	---	--	---	--

		$V_2 = 4 \times 15 \text{ liter} = 60 \text{ liter}$		
--	--	--	--	--



Lampiran 08. Soal dan Jawaban Lkpd

1. Berapakah volume dari 3 gram nitrogen monoksida (NO) yang diukur pada suhu dan tekanan yang sama dengan 1 gram gas metana (CH₄) dengan volume 1,5 liter? (Ar = C=12, N= 14, O= 16, dan H=1)

Penyelesaian :

Diket :

- Massa NO = 3 gram
- Massa gas metana = 1 gram
- Volume gas metana = 1,5 liter
- Ar = N= 14, O= 16, dan H=1

Dit= volume gas NO?

Jawab :

- Mr NO = (1x 14) + (1 x 16) = 30 g/mol
- Mr CH₄ = (1 x 12) + (4 x 1) = 16 gram/mol
- Mol NO = $\frac{massa}{Mr} = \frac{3 \text{ gram}}{30 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$
- Mol CH₄ = $\frac{massa}{Mr} = \frac{1 \text{ gram}}{16 \text{ g/mol}} = 0,0625 \text{ mol}$
- $V_{NO} : V_{CH_4} = n_{NO} : n_{CH_4}$
- $V_{NO} : 1,5 \text{ liter} = 0,1 \text{ mol} : 0,0625 \text{ mol}$

$$V_{NO} = \frac{1,5 \text{ liter} \times 0,1 \text{ mol}}{0,0625 \text{ mol}}$$

$$V_{NO} = 2,4 \text{ liter}$$

2. Suatu senyawa tersusun atas Natrium (Na), Karbon (C) dan Oksigen (O).
Persentase kandungan massa unsurnya adalah Na = 34,33%, C= 17,91% dan

O=47,96%. Tentukan rumus empiris senyawa jika diketahui Ar Na=23, C=12 dan O=16!

Penyelesaian:

Dik:

Massa Na = 34,33%, C= 17,91% dan O=47,96%.

Ar Na=23, C=12 dan O=16

Dit: rumus empiris senyawa ?

- Misal massa senyawa = 100 gram

Maka, massa Na = 34,33% x 100 gram = 34,33 gram

Massa C = 17,91% x 100 gram = 17,91 gram

Massa O = 47,96% x 100 gram = 47,96 gram

- Perbandingan massa unsur

Na : O : C = 34,33 : 17,91 : 47,96

- Perbandingan mol

Na : O : C = 34,33 : 17,91 : 47,96

= 1 : 1 : 2

Maka, rumus empirisnya adalah NaCO_2

3. Seorang siswa yang sedang melakukan percobaan di laboratorium mengambil senyawa yang mengandung 80% unsur karbon dan 20% unsur hidrogen sebagai sampel. Massa relatif senyawa tersebut adalah 30 g/mol. Tentukan rumus molekul senyawa tersebut!

Penyelesaian:

Diket:

Senyawa mengandung 80% C dan 20% H

Dit : Mr senyawa 30 g/mol?

Jawab :

- Misalkan rumus senyawa C_xH_y

$$\text{Kadar unsur C} = \frac{x \times \text{Ar C}}{\text{Mr } C_xH_y} \times 100\%$$

$$80\% = \frac{x \times 12}{30} \times 100\%$$

$$X = \frac{80 \times 30}{100 \times 2}$$

$$X = \frac{2400}{1200}$$

$$X = 2$$

$$\text{Kadar unsur H} = \frac{y \times \text{Ar H}}{\text{Mr } C_xH_y} \times 100\%$$

$$20\% = \frac{y \times 1}{30} \times 100\%$$

$$Y = \frac{20 \times 30}{100 \times 1}$$

$$Y = \frac{600}{100}$$

$$Y = 6$$

Jadi rumus molekul senyawa C_xH_y adalah C_2H_6



Lampiran 9. Soal Kuis Individu

1. Tentukan jumlah mol natrium yang terdapat dalam $6,02 \times 10^{24}$ atom Na.

Dik:

$$\text{Jumlah partikel} : 6,02 \times 10^{24}$$

$$L : 6,02 \times 10^{23}$$

Dit: jumlah mol Natrium?

Jawab :

$$\text{Mol Na} = \frac{\text{jumlah partikel}}{L}$$

$$= \frac{6,02 \times 10^{24}}{6,02 \times 10^{23}} = 10 \text{ mol}$$

Jadi jumlah mol natrium yang terdapat dalam $6,02 \times 10^{24}$ atom Na adalah 10 mol

2. Hitunglah jumlah partikel dan volume gas Br₂ (Mr = 160) pada keadaan standar yang memiliki massa 16 gram.

Dik :

$$\text{Mr Br}_2 = 160$$

$$\text{Massa} = 16 \text{ gram}$$

Dit? Jumlah partikel dan volume gas Br₂?

Jawab :

$$\text{Jumlah partikel} = \text{mol} \times L$$

$$\text{Mol} = \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} = \frac{16 \text{ gram}}{160 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{jumlah partikel} = \text{mol} \times L$$

$$= 0,1 \times 6,02 \times 10^{23}$$

$$= 6,02 \times 10^{22}$$

$$\text{Volume gas Br}_2 = \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} = \frac{\text{volume}}{22,4}$$

$$= \frac{16 \text{ gram}}{160 \text{ g/mol}} = \frac{\text{volume}}{22,4}$$

$$= 0,1 \text{ mol} = \frac{\text{volume}}{22,4}$$

$$\text{Volume} = 0,1 \text{ mol} \times 22,4 = 2,24 \text{ L}$$

Jadi jumlah partikel gas Br₂ yang memiliki massa 16 gram adalah 6,02 x10²² dan volumenya adalah 2,24 L.

3. Dari hasil analisis diketahui suatu senyawa x mengandung 26,57% kalium, 35,36% kromium, dan 38,07% oksigen. Jika Ar K=39, Cr=52, dan O=16, bagaimana rumus empiris dari senyawa yang telah dianalisis tersebut?

Penyelesaian:

Diket:

Senyawa mengandung :

$$K = 26,57\%$$

$$Cr = 35,36\%$$

$$O = 38,07\%$$

$$\text{Ar K}=39, \text{Cr}=52, \text{ dan O}=16,$$

Dit : rumus empiris senyawa?

Jawab :

- Misalnya massa senyawa adalah 100 g, maka

$$\text{Massa K} = 26,57\% \times 100 \text{ gram} = 26,57$$

$$\text{Massa Cr} = 35,36\% \times 100 \text{ gram} = 35,36$$

$$\text{Massa O} = 38,07\% \times 100 \text{ gram} = 38,07$$

- Perbandingan mol antar unsur

$$K : Cr : O = \frac{26,57}{39} : \frac{35,36}{52} : \frac{38,07}{16}$$

$$= 0,68 : 0,68 : 2,38$$

$$= 1 : 1 : 3,5 \rightarrow (\text{dikali } 2)$$

$$= 2 : 2 : 7$$

Jadi rumus empirisnya adalah **K₂Cr₂O₇**



Lampiran 10.

- **Kisi-kisi lembar observasi aktivitas siswa**

No. 1	komponen	indikator	No.item	Jumlah soal
1	Aktivitas siswa	Perhatian siswa	1,2	2 soal
2		Bertanya dan berpendapat	4, 5, 6	3 soal
3		Menulis	3,7,8	2 soal

- **Rubrik penilaian lembar observasi aktivitas siswa**

no	Aspek	kriteria	nilai
1	Siswa memperhatikan arahan dari guru tentang proses pembelajaran yang akan diterapkan	Semua siswa memperhatikan dan langsung mengikuti arahan dari guru	4
		Beberapa siswa mendengarkan dan mengikuti arahan dari guru	3
		Beberapa siswa mendengarkan tapi tidak melakukan apa yang diarahkan oleh guru	2
		Siswa tidak mendengarkan dan tidak melakukan apa yang diarahkan oleh guru	1
2	Memperhatikan guru ketika menyampaikan materi	memperhatikan guru menyampaikan materi pembelajaran, membaca buku referensi dan mencatat hal yang penting	4
		memperhatikan guru menyampaikan materi dan membaca buku referensi	3
		Hanya memperhatikan guru menjelaskan materi	2
		Tidak memperhatikan guru menyampaikan materi pembelajaran	1
3	Mengisi LKS	Mendiskusikan dengan teman kelompok dan menjawab dengan lengkap dan rapih	4
		Menjawab dengan lengkap tapi tidak rapi	3

		Menjawab tapi tidak lengkap dan tidak rapi	2
		Tidak menjawab	1
4	Memberikan tanggapan terhadap jawaban teman	Berani menyampaikan tanggapan secara jelas dan mudah dipahami	4
		Berani menyampaikan tanggapan tetapi tidak mudah dipahami	3
		Kurang berani menyampaikan tanggapan	2
		Tidak menyampaikan tanggapan	1
5	Menjawab pertanyaan guru dan teman	siswa mampu dan berani menjawab pertanyaan dari guru dan teman dengantepat sesuai dengan pertanyaan yang ditanyakan	4
		siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru dan teman tetapi kurang jelas dan kurang sesuai dengan pertanyaan	3
		siswa kurang berani (masih ragu-ragu) menjawab pertanyaan dari guru dan teman	2
		siswa tidak menjawab pertanyaan dari guru dan teman	1
6	Mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman	Mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi yang dijelaskan	4
		Mengajukan pertanyaan yang kurang berhubungan dengan materi	3
		Mengajukan pertanyaan tapi tidak sesuai dengan materi	2
		Tidak bertanya	1
7	Menuliskan hasil kerja di depan kelas	Berani menuliskan hasil kerja di depan kelas dengan sistematis dan langkah kerja yang benar	4
		Menuliskan secara garis besar	3
		Tidak terdapat langkah-langkah hanya hasil akhir saja	2

		Tidak menuliskan jawaban	1
8	Membuat kesimpulan	menuliskan kesimpulan secara singkat dan sesuai dengan materi yang sudah dipelajari	4
		menuliskan kesimpulan tetapi kurang sesuai dengan materi pelajaran	3
		menuliskan kesimpulan tetapi tidak sesuai dengan materi pelajaran	2
		Tidak menuliskan kesimpulan	1

- **Kisi-kisi angket respon siswa**

NO	INDIKATOR	NO. ITEM SOAL	JUMLAH
1	kerja sama	9, 11,3	3 pernyataan
2	motivasi	1, 5, 8, 15,	4 pernyataan
3	belajar dengan gairah	10, 4, 12,	3 pernyataan
4	siswa aktif	7, 13,	2 pernyataan
6	siswa kritis	14, 2, 6,	3 pernyataan



Lampiran 11

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Nama Guru : Mata Pelajaran :
Hari / Tanggal : Kelas :
Pertemuan Ke : Materi :

No.	Indikator yang diamati	1	2	3	4
1	Siswa mendengarkan arahan dari guru tentang proses pembelajaran yang akan diterapkan				
2	Memperhatikan guru ketika menyampaikan materi				
3	Mengikuti pembelajaran dengan tenang dan penuh perhatian				
4	Mendengarkan dan memberikan tanggapan terhadap jawaban teman				
5	Menjawab pertanyaan guru dan teman				
6	Mengajukan pertanyaan kepada guru atau tmn				
7	Menuliskan hasil kerja di depan kelas				
8	Membuat kesimpulan				

Keterangan :

1 = kurang (K)

2= cukup (C)

3= baik (B)

4= sangat baik (SB)

Mengetahui,

Observer/guru bidang studi

Maria Mutiara Sinar

Nim 1713031027

Lampiran 12

ANGKET RESPON SISWA

TERHADAP PEMBELAJARAN KIMIA MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD

No. Absen :.....

Kelas :.....

No Absen :.....

- a. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang telah disediakan pada empat alternative jawaban, yaitu:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : kurang setuju

TS : Tidak Setuju

STS :Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1	Dibandingkan dengan model pembelajaran sebelumnya (ceramah), metode STAD dapat menghilangkan rasa bosan saat proses kegiatan belajar mengajar					
2	Pembelajaran kimia dengan metode STAD membantu saya memahami materi pelajaran dengan mudah.					
3	Dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya (ceramah), metode STAD membuat saya dapat					

	lebih berbagi pengetahuan dengan teman pada saat pembelajaran berlangsung.					
4	Dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya (ceramah), metode STAD dapat membuat Saya lebih aktif bertanya.					
5	Dengan model pembelajaran STAD, proses pembelajaran kimia lebih menyenangkan dan menghidupkan kelas.					
6	Dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya (ceramah), metode STAD dapat membangkitkan rasa keingintahuan saya terhadap pokok bahasan (materi) menjadi lebih besar					
7	Belajar kimia menggunakan model STAD melatih saya untuk bisa lebih aktif mengemukakan pendapat					
8	Dibandingkan dengan metode sebelumnya (ceramah) metode STAD membuat saya lebih bersemangat untuk mengikuti pelajaran kimia					
9	Dibandingkan dengan metode sebelumnya (ceramah) metode STAD membuat saya lebih terdorong untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah					
10	Metode pembelajaran STAD lebih menarik dibandingkan dengan metode pembelajaran sebelumnya (ceramah)					
11	Penerapan metode STAD dapat meningkatkan kerjasama antar kelompok					

12	Penerapan metode STAD dapat memusatkan perhatian saya dengan baik dalam mengikuti pembelajaran					
13	Dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya (ceramah), metode STAD dapat membuat siswa menjadi lebih banyak bertanya.					
14	Dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya (ceramah), STAD dapat membuat guru dan siswa lebih interaktif.					
15	Saya lebih senang mengikuti pembelajaran kimia dengan metode STAD dibandingkan dengan metode ceramah					



Lampiran 13. Rekapitulasi hasil observasi aktivitas siswa kelas kontrol

hasil pengamatan aktivitas siswa kelas kontrol		no. item							
No	KELAS KONTROL	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Adelheid Alfiana Kaha	3	2	3	2	4	3	2	3
2	Afina Afrika Dilis	3	3	4	2	2	3	2	3
3	Agnes Sedia Nanggur	3	2	3	4	2	3	2	2
4	Agnesti Cici Andrian	3	4	3	2	2	3	3	2
5	Anna Asri Nangkur	4	3	3	2	3	3	2	1
6	Aprilia Vincenza Angelica Putri Andani	3	2	2	3	2	2	4	3
7	Arini Nur S A Sopbaba	3	2	2	2	3	2	3	2
8	Bonefasius Jan	3	3	2	3	1	2	3	2
9	Claudia Meigumi Aika Ongkut	2	2	3	3	2	3	3	2
10	Claudya Gracela Jeane Marut	4	3	3	1	2	2	2	3
11	Desideria Meldiana	4	2	3	3	1	3	3	3
12	Elisabet Elsa Irnawati	3	2	3	2	2	1	3	4
13	Elisabeth Arce	4	3	2	1	2	3	2	3
14	Elsaniati Dimuk	3	2	1	3	4	3	2	3
15	Elysabet Suriarti	3	2	2	3	1	3	2	2
16	Emilia Sari Aliva Desi	4	2	3	2	3	1	3	3
17	Erna Vadila Putri Gandu	3	4	2	1	2	3	3	2
18	Flaviana Salju	3	3	2	3	3	2	2	2
19	Florensia Hermelinda Kurnia	3	3	2	4	2	2	3	3
20	Fransiska Andini Tara	2	3	3	2	3	2	3	4
21	Fridolin Darmalani	2	2	4	3	2	3	3	3
22	Godelviani Julia Wargo	3	3	2	2	3	3	2	2
23	Grardus Rifaldo Mpanar	2	3	2	2	3	2	3	1

24	Gregorius Pangkas	2	2	3	4	1	3	3	2
25	Isidora F.W. Risma Ahang	3	2	3	2	2	3	2	2
26	Kanisius Helmut	2	2	2	3	3	2	4	3
27	Karolina Yasinta Baeng	1	2	3	1	2	3	1	3
28	Karolus Leo	3	3	2	2	2	4	3	2
29	Katarina Aprilia Temot	2	2	1	2	4	2	2	2
30	Kornelia Astri Lelung	3	4	2	3	2	2	1	3
31	Kornelia Firmanti Barik	4	3	2	1	2	3	2	3
32	Maria Alensiani Nimur	3	2	2	3	1	2	3	2
33	Maria Enjelina Kiwung	2	4	4	3	2	1	3	3

- Rekapitulasi hasil pengamatan aktivitas kelas eksperimen

hasil pengamatan aktivitas siswa kelas eksperimen									
No.	KELAS EKSPERIMEN	no. item							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Marianus Aldi Darung	3	4	3	4	3	4	2	3
2	Lidia Elvira Nur	4	3	2	4	2	3	3	3
3	Maria Eustakia Mutiara Dour	3	4	4	4	3	3	3	4
4	Maria Helena Diman	3	4	4	4	3	3	3	4
5	Maria Magdalena Mindung	4	4	3	2	3	2	3	4
6	Maria Magdalena Ukung	4	4	3	2	3	2	3	4
7	Maria Novita Intan	4	3	2	4	2	3	3	3
8	Maria Selviana Sarce	4	4	3	4	3	3	2	4
9	Maria Y.Ani Niba	2	3	4	3	3	4	3	4
10	Maria Yasinta Purnama	2	3	4	3	3	4	3	4
11	Matilda Lomor	4	4	3	4	3	3	2	4
12	Melania Cembes	3	4	4	4	3	3	3	4
13	Melkior Habun	3	4	4	4	3	3	3	4
14	Meltiana Sanjung	3	4	3	4	3	4	2	3
15	Novita Yuyun Egor	4	4	3	4	3	3	2	4
16	Oktaviana Fitri Dadi	3	4	3	4	3	4	2	3
17	Oktaviana Setia	4	4	3	2	3	2	3	4
18	Oktaviani Astuti Giu	4	4	3	3	3	2	3	4
19	Oktavianus Alvin Mandur	4	3	2	4	2	3	3	3

20	Paskalis Ardianto Capang	2	3	4	3	3	4	3	4
21	Patrisia Mutiara Daus	4	4	3	3	3	2	3	4
22	Resadia Fatrisna Joyo	4	4	3	4	3	3	2	4
23	Rosalia Suryati Ladan	3	4	4	4	3	3	3	4
24	Sardi Dino Akon	3	4	3	4	3	4	2	3
25	Sartiana Ndarong	4	4	3	3	3	2	3	4
26	Selfiana Fitri	4	3	2	4	2	3	3	3
27	Susana Oktaviani	4	4	3	3	3	2	3	4
28	Vincentius Aldi Rahmat	4	4	3	3	3	2	3	4
29	Yasinta Sriyanti	4	3	2	4	2	3	3	3
30	Yohana Detrin Wahyuni	4	4	3	2	3	2	3	4
31	Yohana Trigrasia Lenes	4	4	3	4	3	3	2	4
32	Yosefina Putri Sawar	2	3	4	3	3	4	3	4
33	Yuliana E. Murniati	3	4	3	4	3	4	2	3



Lampiran 14 Rekapitulasi angket respon siswa

HASIL JAWABAN ANGKET RESPON SISWA TERHADAP METODE PEMBELAJARAN STAD																
No.	NAMA SISWA	NO ITEM														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Marianus Aldi Darung	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5
2	Lidia Elvira Nur	4	5	4	3	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5
3	Maria Eustakia Mutiara Dour	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	3	5	4	5	4
4	Maria Helena Diman	5	4	3	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5
5	Maria Magdalena Mindung	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5
6	Maria Magdalena Ukung	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4
7	Maria Novita Intan	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5
8	Maria Selviana Sarce	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5
9	Maria Y.Ani Niba	4	5	5	4	5	3	5	5	4	4	5	4	5	5	5
10	Maria Yasinta Purnama	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4
11	Matilda Lomor	5	5	4	4	5	4	5	5	2	4	5	4	5	4	5
12	Melania Cembes	4	4	5	5	4	3	1	5	5	4	4	4	4	5	4
13	Melkior Habun	5	5	2	3	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5
14	Meltiana Sanjung	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4
15	Novita Yuyun Egor	5	3	5	4	5	4	4	4	5	5	2	5	3	5	1
16	Oktaviana Fitri Dadi	4	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	5	4	5	5
17	Oktaviana Setia	5	5	3	5	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5
18	Oktaviani Astuti Giu	4	3	4	3	5	5	5	4	3	3	4	4	5	5	4
19	Oktavianus Alvin Mandur	4	5	3	4	5	5	4	5	4	5	3	4	4	5	5
20	Paskalis Ardianto Capang	4	5	4	3	4	2	5	5	3	5	3	4	5	4	4

21	Patrisia Mutiara Daus	4	5	3	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4
22	Resadia Fatrisna Joyo	5	4	3	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5
23	Rosalia Suryati Ladan	5	5	3	4	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5
24	Sardi Dino Akon	5	5	4	5	4	5	3	4	5	2	5	5	5	5	4
25	Sartiana Ndarong	5	4	3	4	5	4	5	5	3	4	3	4	4	5	5
26	Selfiana Fitri	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	2
27	Susana Oktaviani	5	5	3	4	5	4	4	3	4	4	5	4	4	5	5
28	Vincentius Aldi Rahmat	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	2	5
29	Yasinta Sriyanti	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2
30	Yohana Detrin Wahyuni	5	4	3	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5
31	Yohana Trigrasia Lenes	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4
32	Yosefina Putri Sawar	5	2	4	5	4	5	3	5	4	4	5	4	4	4	5
33	Yuliana E. Murniati	2	5	3	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	1	4



Lampiran 15. Hasil analisis data hasil belajar

• **UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR KELAS KONTROL**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretes-Kontrol	.139	33	.109	.954	33	.169
a. Lilliefors Significance Correction						
Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Postes Kontrol	.116	33	.200*	.950	33	.136
a. Lilliefors Significance Correction						
*. This is a lower bound of the true significance.						

• **UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR KELAS EKSPERIMEN**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes-Eksperimen	.133	33	.146	.943	33	.085
a. Lilliefors Significance Correction						
Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Postes Eksperimen	.118	33	.200*	.957	33	.208
a. Lilliefors Significance Correction						
*. This is a lower bound of the true significance.						

- **UJI HOMOGENITAS PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

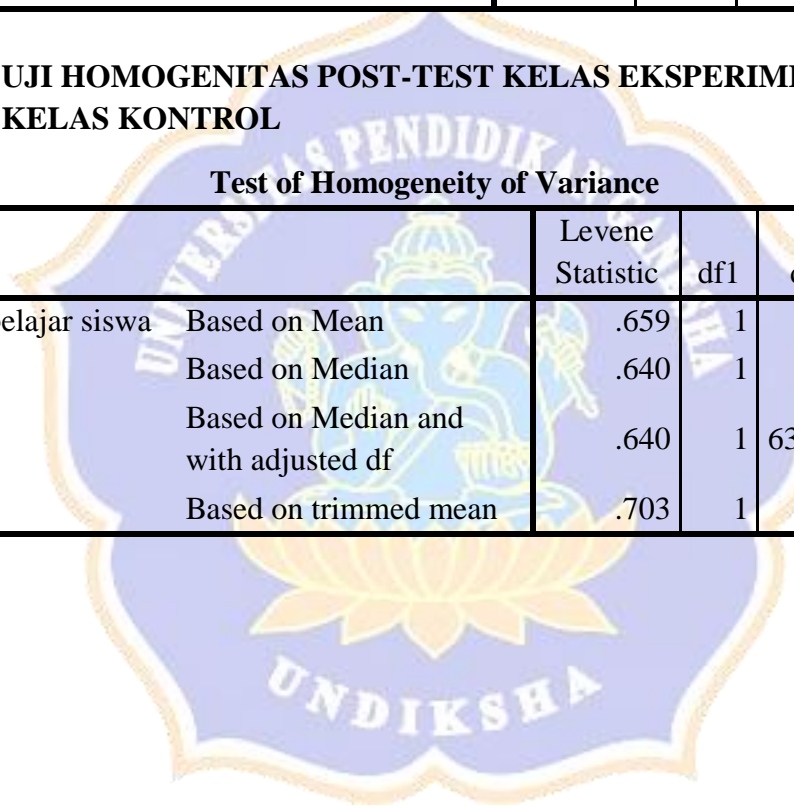
Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil belajar siswa	Based on Mean	.009	1	64	.925
	Based on Median	.010	1	64	.921
	Based on Median and with adjusted df	.010	1	63.860	.921
	Based on trimmed mean	.008	1	64	.929

- **UJI HOMOGENITAS POST-TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

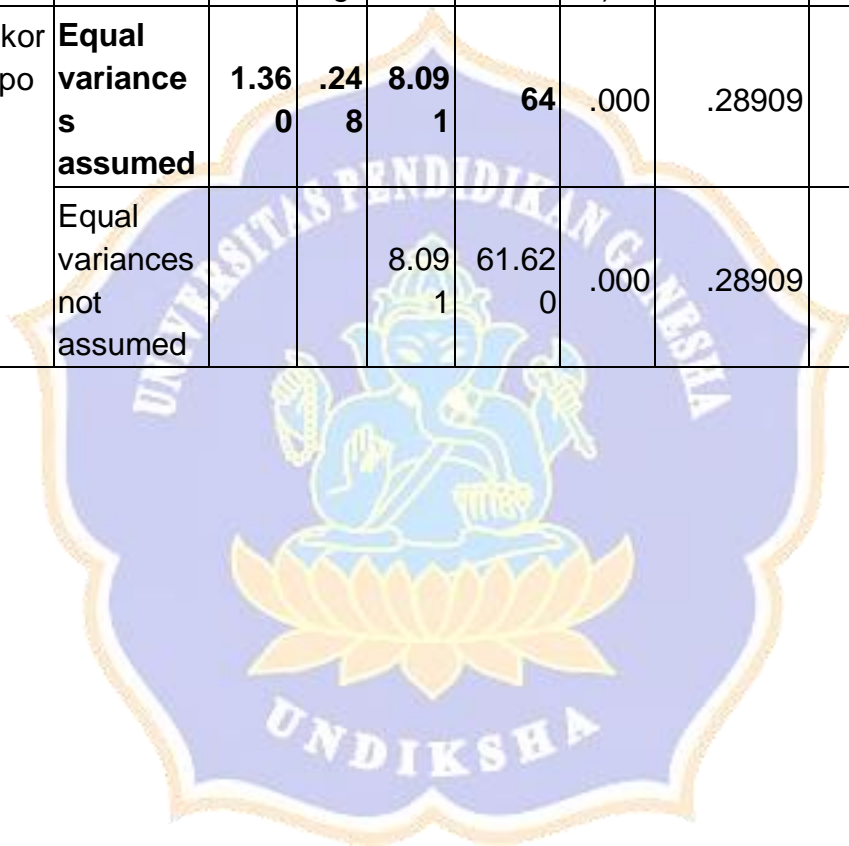
Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil belajar siswa	Based on Mean	.659	1	64	.420
	Based on Median	.640	1	64	.427
	Based on Median and with adjusted df	.640	1	63.654	.427
	Based on trimmed mean	.703	1	64	.405



- **UJI HIPOTESIS**

Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Gain skor Kelompok E*K	Equal variances assumed	1.360	.248	8.091	64	.000	.28909	.03573
	Equal variances not assumed			8.091	61.620	.000	.28909	.03573



Lampiran 16. HASIL ANALISIS DATA AKTIVITAS SISWA

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
aktivitasKNTRL	33	19	50	69	63.39	5.031	25.309
Valid N (listwise)	33						

kategoriKNTRL

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak aktif	2	6.1	6.1	6.1
cukup aktif	31	93.9	93.9	100.0
Total	33	100.0	100.0	

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
aktivitasEKSP	33	13	75	88	80.97	3.776	14.260
Valid N (listwise)	33						

kategorieEKS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid aktif	29	87.9	87.9	87.9
Sangat aktif	4	12.1	12.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

Lampiran 17. HASIL ANALISIS DATA ANKET RESPON SISWA

Statistics																
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
N	Valid	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		4.55	4.48	4.00	4.30	4.45	4.36	4.24	4.52	4.27	4.55	4.33	4.52	4.42	4.48	4.36
Std. Error of Mean		.116	.131	.157	.127	.098	.136	.151	.108	.139	.124	.142	.088	.123	.138	.173
Median		5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Mode		5	5	5	5	4 ^a	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Std. Deviation		.666	.755	.901	.728	.564	.783	.867	.619	.801	.711	.816	.508	.708	.795	.994
Variance		.443	.570	.813	.530	.318	.614	.752	.383	.642	.506	.667	.258	.502	.633	.989
Range		3	3	3	2	2	3	4	2	3	3	3	1	3	4	4
Minimum		2	2	2	3	3	2	1	3	2	2	2	4	2	1	1
Maximum		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Sum		150	148	132	142	147	144	140	149	141	150	143	149	146	148	144
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown																

X1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TS	1	3.0	3.0	3.0
S	12	36.4	36.4	39.4
SS	20	60.6	60.6	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TS	1	3.0	3.0	3.0
KS	4	12.1	12.1	15.2
S	13	39.4	39.4	54.5
SS	15	45.5	45.5	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TS	1	3.0	3.0	3.0
KS	2	6.1	6.1	9.1
S	10	30.3	30.3	39.4
SS	20	60.6	60.6	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TS	1	3.0	3.0	3.0
KS	1	3.0	3.0	6.1
S	10	30.3	30.3	36.4
SS	21	63.6	63.6	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TS	1	3.0	3.0	3.0
KS	10	30.3	30.3	33.3
S	10	30.3	30.3	63.6
SS	12	36.4	36.4	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X11

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TS	1	3.0	3.0	3.0
KS	4	12.1	12.1	15.2
S	11	33.3	33.3	48.5
SS	17	51.5	51.5	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid KS	5	15.2	15.2	15.2
S	13	39.4	39.4	54.5
SS	15	45.5	45.5	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X12

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid S	16	48.5	48.5	48.5
SS	17	51.5	51.5	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid KS	1	3.0	3.0	3.0
S	16	48.5	48.5	51.5
SS	16	48.5	48.5	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X13

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TS	1	3.0	3.0	3.0
KS	1	3.0	3.0	6.1
S	14	42.4	42.4	48.5
SS	17	51.5	51.5	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TS	1	3.0	3.0	3.0
KS	3	9.1	9.1	12.1
S	12	36.4	36.4	48.5
SS	17	51.5	51.5	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X14

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid STS	1	3.0	3.0	3.0
S	13	39.4	39.4	42.4
SS	19	57.6	57.6	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X7

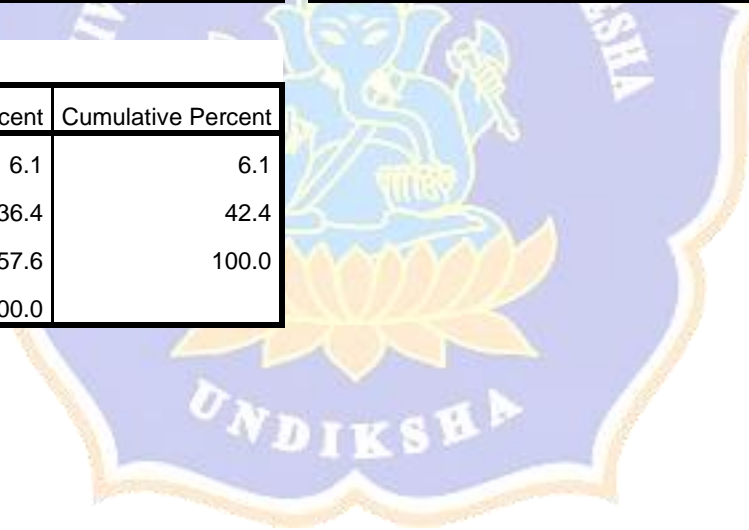
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid STS	1	3.0	3.0	3.0
KS	3	9.1	9.1	12.1
S	15	45.5	45.5	57.6
SS	14	42.4	42.4	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X15

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid STS	1	3.0	3.0	3.0
TS	2	6.1	6.1	9.1
S	11	33.3	33.3	42.4
SS	19	57.6	57.6	100.0
Total	33	100.0	100.0	

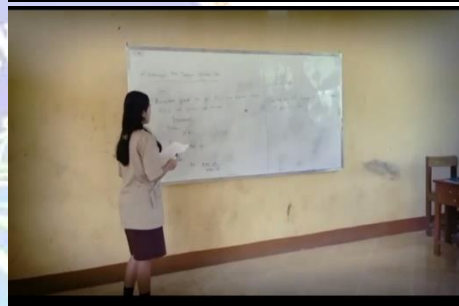
X8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid KS	2	6.1	6.1	6.1
S	12	36.4	36.4	42.4
SS	19	57.6	57.6	100.0
Total	33	100.0	100.0	



Lampiran 18. DOKUMENTASI

➤ Kegiatan pembelajaran





Kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen





Kegiatan pembelajaran di kelas kontrol



Lampiran 19. SURAT KETERANGAN



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 CIBAL



Jalan : Ruteng - Reo km 18, Bealeba, Desa Nenu, Kec. Cibal, Kab. Manggarai, NTT, Kode Pos : 86591

Kode Sekolah : 003, NSS : 301241114005, NPWP : 00.833.209.0.924.000, NSP : 310004371, NPSN : 50303425

Email : smanegeri1cibal@gmail.com

CIBAL - MANGGARAI - NTT

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/I.24.29/SMAN 1 Cibal/20/VIII/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yakobus No'u, S.Pd
NIP : 19661231 200501 1 078
Pangkat/Gol. : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Cibal

Menerangkan bahwa :

Nama : MARIA MUTIARA SINAR
NIM : 1713031027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesa

Memang benar mahasiswi tersebut telah melakukan Penelitian/Pengambilan Data untuk menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Konsep Mol**" Pada Tanggal 9 - 13 Juni 2022 di SMA Negeri 1 Cibal.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pagal, 13 Agustus 2022
Kepala SMA Negeri 1 Cibal



YAKOBUS NO'U, S.Pd
NIP.19661231 200501 1 078

Lampiran 20.**PROFIL SEKOLAH**

Nama Sekolah	:	SMAN 1 CIBAL		
NPSN	:	50303425		
Jenjang Pendidikan	:	SMA		
Status Sekolah	:	Negeri		
Alamat Sekolah	:	Jl.Ruteng-Reo, Km.18, Bealeba, Desa Nenu,Kec.Cibal		
RT / RW	:	0	/	0
Kode Pos	:	86591		
Kelurahan/Desa	:	Nenu		
Kecamatan	:	Kec. Cibal		
Kabupaten/Kota	:	Kab. Manggarai		
Provinsi	:	Prov. Nusa Tenggara Timur		
Negara	:	Indonesia		
Posisi Geografis	:	-8,5161		Lintang
		120,4865		Bujur



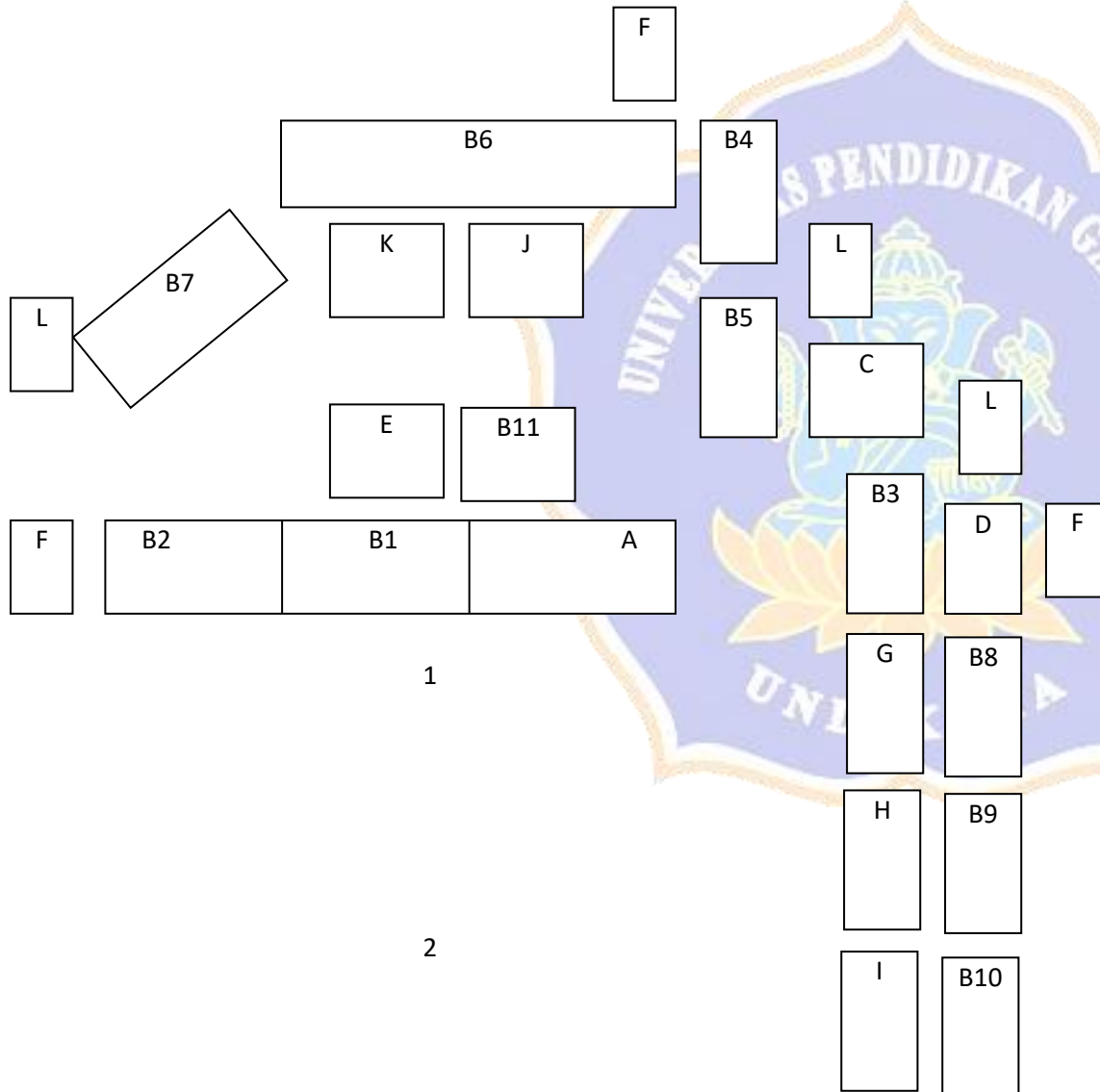
Lampiran 21

• SARAN DAN PRASARAN SEKOLAH

No.	jenis	keberadaan		fungsi	
		ada	tidak	Ada	tidak
1	Ruang kepala sekolah	√	-	√	-
2	Ruang guru	√	-	√	-
3	Ruang Tata Usaha	√	-	√	-
4	Ruang kelas	√	-	√	-
5	Ruang BK	√	-	√	-
6	Perpustakaan	√	-	√	-
7	Laboratorium komputer	√	-	√	-
8	Laboratorium IPA	√	-	√	-
9	Ruang UKS	√	-	√	-
10	WC guru	√	-	√	-
11	WC siswa	√	-	√	-
12	Lapangan	√	-	√	-



DENAH LOKASI SMAN 1 CIBAL



LEGENDA

- A. Kantor
- B. Ruang Kelas
- C. Perpustakaan
- D. Lab. Biologi
- E. Lab. Bahasa
- F. Wc Siswa
- G. Rencana RKB
- H. Rencana Lab. Biologi
- I. Rencana Ruang Osis
- J. Rencana Lab. Kimia
- K. Rencana Lab. Fisika
- L. Rencana Jamban Siswa
- 1. Lapangan Upacara
- 2. Lapangan Olah Raga