

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
*FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP HASIL  
BELAJAR PESERTA DIDIK DITINJAU DARI  
*SELF EFFICACY***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Diajukan Oleh:

**SILVIANA AULIA DEWI**

NIM: 2008076082

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**

**SEMARANG**

**2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Silviana Aulia Dewi

NIM : 2008076082

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED*  
CLASSROOM TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK  
DITINJAU DARI *SELF EFFICACY***

Secara keseluruhan merupakan hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 29 Agustus 2024

Pembuat pernyataan,



Silviana Aulia Dewi

NIM. 2008076082



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Semarang 50185 Telepon (024)7601291,  
Faksimili (024)7624691, Website : <http://fsh.walisongo.ac.id/>

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Ditinjau Dari *Self Efficacy*  
Penulis : Silviana Aulia Dewi  
NIM : 2008076082  
Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 10 Oktober 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Mar'atnus Solihah, M. Pd  
NIP. 198908262019032009

Sekretaris Sidang,

Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd  
NIP. 198507202019031007

Penguji Utama I,

Julia Mardhiza, M. Pd  
NIP. 199310202019032014

Penguji Utama II,

Apriliana Brastisianti, M. Pd  
NIP. 198504292019032013

Pembimbing I,

Mar'atnus Solihah, M. Pd  
NIP. 198908262019032009

Pembimbing II,

Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd  
NIP. 198507202019031007

## NOTA DINAS

Semarang, 29 Agustus 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Jurusan : Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Ditinjau Dari *Self Efficacy*

Nama : Silviana Aulia Dewi

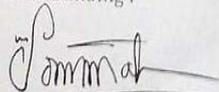
NIM : 2008076082

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang munaqosah.

*Wassalamualaikum. Wr. Wb.*

Pembimbing I



Mar'attus Solihah, M. Pd.

NIP. 198908262019032009

## NOTA DINAS

Semarang, 31 Juli 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Jurusan : Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Ditinjau Dari *Self Efficacy*

Nama : Silviana Aulia Dewi

NIM : 2008076082

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang munaqosah.

*Wassalamualaikum. Wr. Wb.*

Pembimbing II



Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd

NIP. 198507202019031007

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, segala puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya, serta sholawat dan salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah mengajarkan kita arti pentingnya pendidikan dan ilmu pengetahuan. Dengan segala kerendahan hati dan tanpa mengurangi rasa hormat, peneliti mempersembahkan skripsi ini sebagai bentuk rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Warkim dan Ibu Syamsiyah yang senantiasa memberikan dukungan baik berupa semangat, motivasi dan do'a-do'a terbaiknya.
2. Mar'attus Solihah, M. Pd dan Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd. Yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta mengajarkan penulis tentang banyak hal, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Saudara Penulis Evi Maf'idatul ilmi yang telah memberikan dukungan penuh kepada penulis, dan sabar menghadapi labilnya karakter dan semangat penulis. Alhamdulillah skripsi ini telah terselesaikan.

## MOTTO

لَا تَحْزَنُ إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا

“Jangankah Engkau Bersedih, Sesungguhnya Allah Bersama Kita”

(QS. At Taubah : 40)

Malaikat bebas karena pengetahuannya, binatang bebas karena kebodohnya. Diantara keduanya ada manusia yang tetap berjuang.

(Jalaluddin Rumi)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semoga yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan.”

(Boy Candra)

“Orang lain gak akan paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*-nya aja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun gak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.

Jadi tetap berjuang ya.”

## ABSTRAK

Judul : Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Ditinjau Dari Self Efficacy

Penulis : Silviana Aulia Dewi

NIM : 2008076082

Jurusan : Pendidikan Kimia

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* dengan model pembelajaran konvensional, mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkatan *self efficacy*, mengetahui interaksi antara model pembelajaran yang diterapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan jenis pendekatan *quasi experimental design*. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Nurul Fattah Lamongan dengan sampel penelitian sebanyak 48 peserta didik dari kelas XE-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XE-2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampel jenuh. Analisis data menggunakan uji anova dua arah. Berdasarkan uji yang dilakukan, diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* dan model pembelajaran konvensional dengan nilai uji  $F_{hitung} = 8,448 >$

4,07, adanya perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkatan *self efficacy* dengan nilai  $F_{hitung} = 16,956 > 3,22$ , dan tidak ditemukan adanya interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan tingkat *self efficacy* yang mana nilai yang diperoleh  $F_{hitung} = 2,157 < 3,22$ .

Kata kunci: *flipped classroom*. Hasil belajar, *self efficacy*

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, segala puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Ditinjau Dari *Self Efficacy*”. Sholawat dan salam tetap tucurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Yang telah mengajarkan kita arti pentingnya pendidikan dan ilmu pengetahuan. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Nizar Ali, M. Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang yang menjabat saat ini, dan Prof. Dr. Imam Taufiq, M. Ag., selaku Rektor periode tahun 2019-2024 yang secara tidak langsung telah memberikan kontribusi akademik sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan lancar.
2. Prof. Dr. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Wirda Udaibah, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan program studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi.

4. Prof. Dr. K.H. Imam Taufiq, M. Ag dan Prof. Hj. Arikhah, M.Ag selaku Pengasuh Pondok Pesantren Darul Falah Besongo Semarang.
5. Mar'attus Solihah, M. Pd dan Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd., selaku dosen pembimbing, terimakasih telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Nur Alawiyah S.Pd., M.Pd., selaku Wali Dosen yang telah memberikan motivasi dan bimbingan selama masa perkuliahan.
7. Segenap Bapak dan Ibu Dosen dan seluruh civitas akademik di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
8. H. Achmad Purwadi, S.Pd.I., M.Pd.I., selaku Kepala SMA Nurul Fattah Lamongan yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
9. Siti Nur Aeni, S.Pd selaku guru mata pelajaran kimia yang telah membantu dan memberikan arahan dalam penelitian.
10. Bapak Warkim dan Ibu Syamsiyah yang selalu percaya, setia menunggu dan mendoakan penulis dalam mewujudkan cita-cita, serta memberikan dukungan baik berupa moral dan materi selama menempuh studi di UIN Walisongo Semarang.

11. Evi Mafidatul Ilmi dan Bahrudin Yusuf yang telah menjadi saudara yang selalu mendo'akan, menghibur dan memotivasi penulis untuk segera menyelesaikan studi.
12. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2020, Pendidikan Kimia D yang telah kebersamai dan memberikan semangat kepada penulis.
13. Teman-teman Ghuroba 2020 Pondok Pesantren Darul Falah Besongo Semarang, teman PLP SMA N 13 Semarang, teman KKN reguler 81 Posko 3. Terimakasih untuk semua cerita, tawa dan semua waktu yang pernah terlewati bersama.
14. Adellia Ersyanti, terimakasih untuk persahabatan yang terjalin dan terimakasih untuk kisah menyenangkan yang pernah kita lewati bersama.
15. Teman-teman masa kecil penulis Fany, Riha, Vila dan yang lainnya, terimakasih karena telah berbagi ilmu dan senantiasa mendengarkan cerita penulis.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dan tidak dapat menyebutkan satu-persatu. Semoga Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda kepada semuanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi

perkembangan ilmu pengetahuan, pembaca, dan masyarakat luas. Amin.

Semarang, 8 Oktober 2024

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes, positioned above the printed name.

Silviana Aulia Dewi

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>NOTA DINAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>12</b>
A. Kajian Teori.....	12
1. Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .....	12
2. Hasil Belajar .....	19
3. <i>Self Efficacy</i> .....	27
4. Materi hukum dasar kimia.....	31
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir .....	37
D. Hipotesis Penelitian.....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
A. Jenis Penelitian .....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	44
D. Definisi Operasional Variabel .....	45
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	46
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen .....	48
G. Teknik Analisis Data.....	57
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>67</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	67

1. Tahap Persiapan.....	67
2. Tahap Pelaksanaan .....	76
B. Uji Hipotesis.....	87
C. Pembahasan.....	96
D. Keterbatasan Penelitian.....	107
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>108</b>
A. Simpulan .....	108
B. Implikasi.....	109
C. Saran .....	110
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>111</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>122</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>223</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skema Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .....	17
Tabel 2. 2 Reaksi antara Nitrogen dan Oksigen.....	34
Tabel 3. 1 Desain Penelitian .....	43
Tabel 3. 2 Jumlah Populasi.....	45
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Kuisisioner <i>Self Efficacy</i> .....	47
Tabel 3. 4 Klasifikasi Indeks Reliabilitas .....	50
Tabel 3. 5 Kategori Tingkat Kesukaran Soal.....	52
Tabel 3. 6 Kategori Daya Beda Soal .....	53
Tabel 3. 7 Klasifikasi Indeks Reliabilitas .....	55
Tabel 3. 8 Klasifikasi <i>Self Efficacy</i> .....	57
Tabel 3. 9 Data Amatan, Rataan, dan Jumlah Kuadran Deviasi .....	62
Tabel 3. 10 Rangkuman Anova Dua Arah.....	64
Tabel 4. 1 Ranah Kognitif Soal .....	68
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba .....	70
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	71
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba.....	72
Tabel 4. 5 Kisi-kisi Soal Instrumen Tes Hasil Belajar .....	73
Tabel 4. 6 Hasil Pemilihan Nomor Soal.....	74
Tabel 4. 7 Hasil Uji Validitas Kuisisioner .....	75
Tabel 4. 8 Statistik Deskriptif Nilai <i>Pre Test</i> .....	82
Tabel 4. 9 Hasil Analisis Deskriptif Statistik.....	84
Tabel 4. 10 Kategori <i>Self Efficacy</i> .....	84
Tabel 4. 11 Jumlah Peserta Didik Berdasarkan <i>Self Efficacy</i> ..	85
Tabel 4. 12 Statistik Deskriptif Nilai <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	86
Tabel 4. 14 Hasil Uji Normalitas.....	88
Tabel 4. 15 Hasil Analisis Uji Homogenitas Soal <i>Post Test</i> .....	89
Tabel 4. 16 Hasil Rangkuman Analisis Dua Arah Dengan Interaksi.....	91

Tabel 4. 17 Rataan Masing-masing Sel Dari Data Pengamatan .....	93
Tabel 4. 18 Nilai Rata-rata Marginal Berdasarkan Model Pembelajaran.....	94
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Uji <i>Scheffe</i> .....	95
Tabel 4. 20 Hasil Analisis Komparasi Antar Baris Menggunakan Uji <i>Scheffe</i> .....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir.....	38
Gambar 4. 1 Video Pembelajaran Pertemuan Pertama.....	78
Gambar 4. 2 Video Pembelajaran Pertemuan Kedua .....	80
Gambar 4. 3 Video Pembelajaran Pertemuan Ketiga .....	80
Gambar 4. 4 Histogram Data Kuisioner Self Efficacy .....	83
Gambar 4. 5 Nilai Rata-rata Post Test.....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	123
Lampiran 2 Rencana Pembelajaran Kelas Kontrol .....	147
Lampiran 3 Data Responden Uji Coba Instrumen Penelitian .....	152
Lampiran 4 Data Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	153
Lampiran 5 Data Peserta Didik Kelas Kontrol .....	154
Lampiran 6 Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	155
Lampiran 7 Pemilihan Soal Uji Coba.....	178
Lampiran 8 Instrumen Tes.....	182
Lampiran 9 Lembar Jawaban Soal Peserta Didik .....	189
Lampiran 10 Kisi-kisi Kuisisioner .....	194
Lampiran 11 Pemilihan Pernyataan Kuisisioner .....	196
Lampiran 12 Lembar Kuisisioner.....	198
Lampiran 13 Lembar Jawaban Kuisisioner .....	200
Lampiran 14 Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Peserta Didik .....	202
Lampiran 15 Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Beda, Tingkat Kesukaran Soal.....	204
Lampiran 16 Uji Validitas, Reliabilitas Kuisisioner.....	208
Lampiran 17 Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Instrumen Tes .....	210
Lampiran 18 Uji Anova .....	211
Lampiran 19 Lembar Penilaian Validator .....	216
Lampiran 20 Surat Izin Penelitian .....	220
Lampiran 21 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	221
Lampiran 22 Dokumentasi Kegiatan .....	222

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Seiring dengan perkembangan teknologi abad 21, pendidikan di Indonesia telah mengalami perkembangan untuk mewujudkan sumber daya manusia yang unggul. Bidang strategis dengan perkembangan paling pesat ialah teknologi informasi dan sistem pendidikan (Ashari dan Basuki, 2021). Indonesia telah menggunakan kurikulum yang menunjang tercapainya keterampilan abad 21 yakni kurikulum merdeka. Kurikulum Merdeka menyempurnakan kurikulum dengan berbasis karakter dan kompetensi (Nugraha, 2022).

Ketentuan yang ditetapkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2024 melalui peraturan nomor 12, di dalamnya memuat standar isi yang memuat karakteristik pembelajaran dan kerangka konseptual selama proses pembelajaran serta batasan dan acuan pemilihan materi. Dalam upaya mewujudkan tujuan tersebut, berbagai model pembelajaran perlu dipahami dan diterapkan oleh pendidik.

Pendidikan yang berkualitas merupakan tanggung jawab besar bagi pendidik selama proses pembelajaran. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor

56 tahun 2022 mengenai penerapan kurikulum dijelaskan bahwasanya pendidik dapat merencanakan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan belajar supaya pembelajaran menjadi bermakna dan menyenangkan. Pemakaian model pembelajaran secara bervariasi mampu mendongkrak keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran baik dari sisi kognitif, afektif, maupun psikomotorik (Ashari dan Basuki, 2021). Partisipasi aktif peserta didik akan menjadikan pembelajaran yang dilaksanakan tidak terkesan monoton dan membosankan.

Pembelajaran aktif sangat diperlukan selama proses pembelajaran untuk menciptakan interaksi timbal balik dan membuka akses yang lebih mudah dalam pembelajaran (Fitra dan Maksum, 2021). Pembelajaran aktif merupakan pembelajaran yang berfokus pada kemampuan menanya peserta didik (Widiyanto, 2020). Upaya menghadirkan manusia yang memiliki kreativitas tinggi dalam mengaktualisasikan pengetahuan yang dimiliki akan meminimalisir sifat individualisme yang menjadi faktor seseorang berpikir monoton (Marisa, 2021). Pengembangan pembelajaran aktif akan memunculkan variasi selama proses belajar untuk menghasilkan atmosfer belajar yang aktif, dinamis,

kolaboratif, serta kooperatif dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai serta mendukung hal tersebut.

Seorang pendidik dituntut untuk mengolah kegiatan belajar mengajar yang memanfaatkan model pembelajaran beragam dan mendukung keaktifan peserta didik (Waryana, 2021). Berdasarkan hasil tanya jawab dengan pendidik mata pelajaran kimia di SMA Nurul Fattah Lamongan, diperoleh informasi bahwa dalam materi yang melibatkan perhitungan masih mengaplikasikan model pembelajaran konvensional menggunakan teknik ceramah. Berbagai *output* penelitian menunjukkan hasil pembelajaran yang didominasi oleh pendidik akan memberikan hasil yang kurang dibandingkan dengan pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik (Liando, 2022; Kusumawati, Nur'afifah & Dimas, 2023; Marfuah, Agnafia & Setyowati, 2024)

Pembelajaran monoton akan menimbulkan *loss learning* pada peserta didik yang ditandai dengan hilangnya minat belajar. Berdasarkan hasil observasi di kelas X-1 SMA Nurul Fattah Lamongan, peserta didik kurang semangat untuk memperhatikan pelajaran, mengobrol dengan temannya, acuh, mengantuk, mengerjakan tugas mata pelajaran lain dan pasif selama

proses pembelajaran. Minat belajar yang menurun dapat dikembalikan melalui pembelajaran yang menyenangkan, kolaborasi sesama peserta didik, dan mendorong interaksi dua arah (Waryana, 2021). Selain *transfer knowledge*, pembelajaran aktif mampu memaksimalkan penggunaan jam pelajaran.

Alokasi waktu mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMA total 216 jam pelajaran (JP). Total JP terbagi kedalam tiga mata pelajaran yang meliputi mata pelajaran Kimia, Fisika, dan Biologi, sehingga setiap mata pelajaran memperoleh alokasi sebanyak 72 JP setiap tahun atau 2 JP setiap minggunya (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, 2024). Alokasi 2 JP setiap minggunya menjadi tantangan bagi pendidik untuk menyampaikan materi dengan baik dan memastikan peserta didik dapat menerima pengetahuan yang disampaikan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan kemampuan belajar peserta didik berbeda serta mewujudkan tujuan pembelajaran.

Proses belajar tentu memiliki tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Beberapa komponen yang kurang mendukung akan mempengaruhi capaian pembelajaran dan hasil belajar. Hasil belajar berfungsi sebagai alat ukur wawasan peserta didik pada pokok pembahasan

yang diberikan pendidik selama pembelajaran berlangsung (Salam, Mudinillah & Agustina, 2022). Keberhasilan seorang pendidik dalam melaksanakan pembelajaran dapat diketahui dari pemahaman kognitif peserta didik. Ketidaksiuaian hasil belajar dapat menghambat pendidik untuk melakukan evaluasi terhadap tingkat pemahaman pada materi yang disampaikan yaitu materi hukum dasar kimia.

Dasar untuk memahami berbagai perhitungan dalam kimia yang lebih lanjut adalah hukum dasar kimia. Antara konsep dan perhitungan matematika tergabung dalam materi hukum dasar kimia, sehingga diperlukan perhatian lebih untuk mengaitkan konsep hukum yang diberikan. Setiap materi memiliki karakteristik dan tingkat kesulitan serta kondisi siswa yang berbeda (Wasonowati, Redjeki & Ariani, 2014). Materi perhitungan akan cenderung memerlukan waktu lebih lama karena diperlukan lebih banyak latihan agar dapat mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari dari pada hanya sekedar mempelajari teori. Tingkat kesulitan dan karakteristik materi yang beragam memerlukan adanya model pembelajaran yang telah disesuaikan (Wasonowati, Redjeki & Ariani, 2014). Sehingga, dibutuhkan model pembelajaran yang berkemampuan

untuk mendorong peserta didik mengkonstruksi pemahaman secara mandiri setelah proses belajar.

Upaya mengatasi permasalahan di atas, peneliti mengaplikasikan model pembelajaran *flipped classroom*. *Flipped classroom* ialah model pembelajaran dengan mengaplikasikan taksonomi bloom secara terbalik (Anand, 2021). Taksonomi terendah yaitu pengetahuan dan pemahaman yang sering dilakukan di dalam kelas dengan mendengarkan penjelasan dari pendidik, dapat dilakukan siswa di rumah sebelum kelas dimulai. Bahan ajar yang diberikan oleh fasilitator dapat berupa video pembelajaran ataupun dengan penggunaan teknologi lain. Adapun waktu di kelas peserta didik lebih fokus dalam memperdalam pemahaman, mengembangkan, analisis dan pengaplikasiannya dengan didampingi fasilitator (Anand, 2021). *Flipped classroom* dapat memperbesar keterlibatan peserta didik terhadap konten dan memperbanyak pengalaman belajar secara menyeluruh (Mok, 2014). Adapun faktor lain yang mempengaruhi pembelajaran selain model pembelajaran ialah *self efficacy*.

Peserta didik merupakan individu yang memiliki latar belakang dan kondisi lingkungan berbeda. Perbedaan ini akan mendorong seseorang memiliki

kepribadian dan pembentukan keyakinan diri yang berbeda. Keyakinan terhadap kemampuan diri akan mendorong seseorang merasa dirinya mampu melakukan sesuatu untuk mencapai suatu tujuan (Trisnawati, 2019). *Self efficacy* rendah ditandai dengan perilaku menyerah, pasrah dengan apa yang dihadapi, merasa tidak dapat memahami karena muncul rasa pesimis terlebih dahulu. Sifat pesimis ini menjadikan peserta didik kurang antusias mengikuti pembelajaran baik dari materi, latihan soal ataupun menyelesaikan masalah yang lain (Trisnawati, 2019). *Self efficacy* berpengaruh terhadap individu peserta didik, karena dapat menciptakan motivasi belajar tinggi untuk terus belajar dan mencapai tujuan pembelajaran (Pratiwi, Sahputra & Hadi, 2017).

Semangat belajar dan motivasi belajar dipengaruhi oleh tingkat *self efficacy* pada kemampuan diri peserta didik untuk mewujudkan hasil belajar yang baik. Akan tetapi, fakta di lapangan menunjukkan bahwa dengan tingkat *self efficacy* yang berbeda dan dengan waktu belajar yang terbatas di dalam kelas, peserta didik dituntut untuk memahami seluruh materi yang disampaikan. Kecepatan pemahaman dan daya serap peserta didik yang berbeda membutuhkan model pembelajaran yang dapat menjadi jembatan dari

permasalahan tersebut. Penelitian ini penting untuk diteliti sebagai upaya mengetahui hubungan dan interaksi antara model pembelajaran *flipped classroom* dengan *self efficacy* peserta didik serta pengaruhnya terhadap terhadap hasil belajar karena proses pembelajaran yang efektif akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik sekaligus validasi terhadap berhasil atau tidaknya pembelajaran yang dilakukan oleh seorang pendidik.

## **B. Identifikasi Masalah**

Beberapa masalah dapat ditelaah berdasarkan informasi latar belakang yang diberikan di atas, diantaranya:

1. Rendahnya partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Model pembelajaran pasif, monoton dan membosankan sehingga menghambat proses *transfer knowledge*.
3. Tujuan pembelajaran tidak tercapai karena jumlah jam terbatas.
4. Alokasi waktu yang sedikit berbanding terbalik dengan materi hukum dasar kimia yang kompleks.

## **C. Pembatasan Masalah**

Batasan masalah penelitian ini terdiri dari:

1. Rendahnya partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Model pembelajaran pasif, monoton dan membosankan sehingga menghambat proses *transfer knowledge*.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berlandaskan latar belakang yang dipaparkan, masalah yang diangkat dalam penelitian ini ialah:

1. Apakah terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* dengan model pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkatan *self efficacy*?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran yang diterapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang diangkat, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* dengan model pembelajaran konvensional.

2. Mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkatan *self efficacy*.
3. Mengetahui interaksi antara model pembelajaran yang diterapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berikut beberapa manfaat dan keuntungan dari penelitian ini:

##### 1. Manfaat teoritis

Temuan riset ini diharap dapat memajukan pemahaman terhadap model pembelajaran *flipped classroom*. Serta sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.

##### 2. Manfaat praktis

- a. Manfaat bagi peserta didik termasuk kepercayaan diri yang lebih tinggi, peningkatan kemauan belajar, dan peningkatan minat dalam mata pelajaran kimia.
- b. Model pembelajaran ini dapat bermanfaat bagi pendidik karena dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan cara yang lebih aktif, efektif, dan efisien.

- c. Untuk sekolah, informasi dapat menjadi acuan berharga dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.
- d. Dengan adanya temuan ini, para peneliti dapat memperkaya khazanah keilmuan untuk mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam bidang pendidikan, khususnya berkaitan dengan pilihan model pembelajaran.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

###### a. Pengertian

*Flipped Classroom* dikenalkan pertama kali pada tahun 2000 (Lage, Platt & Treglia, 2000) kemudian dipopulerkan oleh Bergmann dan Sams sebagai pendidik kimia beberapa tahun terakhir (Sams dan Bergmann, 2013). *Flipped classroom* termasuk dalam kategori *blended learning*, *flipped classroom* menjadi model pembelajaran aktif menggunakan pendekatan yang dipadukan dengan teknologi dan aktivitas penggunaan *smart-phone*. *Blended learning* merupakan pendekatan inovatif yang menggabungkan interaksi langsung di kelas dan pembelajaran mandiri melalui perangkat digital seperti *handphone*, laptop dan lain-lain. (Kurniawati, Santanapurba & Kusumawati, 2019).

*Flipped classroom* membalik peran rumah dan sekolah di mana siswa belajar mandiri di rumah lalu menerapkannya secara langsung di kelas (Inawati, Baranova & Kobicheva, 2020). Secara pedagogis, *flipped classroom* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan waktu

baik ruang lingkup kelas maupun tidak (Caligaris, Rodríguez & Laugero, 2016). Tujuan membalik pembelajaran ialah untuk mengefisiensi waktu pembelajaran. Waktu pembelajaran di kelas dilaksanakan semaksimal mungkin untuk menggali informasi dari fasilitator dan mengembangkan pengetahuan, sedangkan untuk memperoleh pengetahuan awal dapat dilaksanakan di luar kelas. Model pembelajaran ini memfasilitasi perubahan dalam evaluasi pembelajaran siswa (Samuel, 2021). Jadi, *flipped classroom* ialah model pembelajaran dengan inovatif membalik urutan taksonomi bloom. Model ini dirancang untuk mengoptimalkan waktu pembelajaran di kelas dengan memindahkan kegiatan pemahaman konsep di luar jam pelajaran, sehingga waktu pelajaran dapat dioptimalkan untuk aktivitas yang lebih tinggi dalam hierarki kognitif. Selain itu, *flipped classroom* juga mendorong pemanfaatan teknologi secara maksimal dalam proses belajar.

Pembelajaran ini mendorong peran aktif peserta didik di kelas dengan meletakkan pembelajaran yang pasif agar dilakukan di luar kelas dan pembelajaran aktif seperti diskusi, latihan soal baik individu maupun kelompok dilakukan di dalam kelas. Realisasi model *flipped classroom* dapat dikombinasikan dengan banyak

bahan ajar salah satunya berupa video pembelajaran (Kurniawati, Santanapurba & Kusumawati, 2019). Sebelum mengikuti pembelajaran tatap muka di kelas, peserta didik diharuskan memahami bahan ajar yang telah disediakan dalam bentuk video. Pemahaman konsep yang telah diperoleh kemudian diperdalam dan dibahas lebih lanjut selama kegiatan pembelajaran di kelas (Kurniawati, Santanapurba & Kusumawati, 2019). Selanjutnya, tahap pembelajaran yang sebelumnya menjadi pekerjaan rumah dapat dilakukan di kelas dengan orientasi dan interaksi aktif dari peserta didik (Bormann, 2014).

b. Alur model pembelajaran *flipped classroom*

Implementasi model pembelajaran *flipped classroom* terbagi menjadi dua tahap. Tahap pertama dilakukan di luar kelas yang melibatkan kegiatan pra pembelajaran. Pada tahap kedua, pembelajaran beralih ke ruang kelas, dimana interaksi antara pendidik dan peserta didik berlangsung secara tatap muka. Fase awal pembelajaran atau tahap paling rendah dipindahkan ke luar kelas pada model pembelajaran ini. Dengan demikian, waktu di dalam kelas dapat dioptimalkan untuk kegiatan-kegiatan yang menuntut tingkat berpikir lebih tinggi, seperti menyelesaikan masalah dan pembelajaran aktif lainnya. Menurut Bishop dan Verleger

(2013) tahapan dalam penerapan pembelajaran dengan model *flipped classroom* meliputi:

- 1) Pra pembelajaran: sebelum mengikuti pembelajaran tatap muka, peserta didik belajar mandiri terhadap bahan ajar yang telah disediakan untuk dipelajari pada pertemuan berikutnya. Bahan ajar dapat berupa video interaktif yang memungkinkan peserta didik untuk mengatur kecepatan pembelajaran atau diulang sesuai dengan kebutuhan individu.
- 2) Pembelajaran: sepanjang pembelajaran di kelas, peserta didik dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas yang dirancang sesuai materi pembelajaran.
- 3) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok sebagai upaya menerapkan kemampuan dalam proyek dan simulasi lain seperti mengerjakan lembar kerja atau tutor sebaya dalam kelompok kecil. Kegiatan ini dapat diintegrasikan dengan pendekatan strategi pembelajaran lainnya. Peran pendidik pada tahap ini lebih sebagai fasilitator.
- 4) Mengukur pemahaman siswa dilakukan diakhir pembelajaran. Pada tahap ini, kegiatan pembelajaran dapat berupa pemaparan hasil diskusi untuk mengintegrasikan pemahaman materi yang diperoleh dari pembelajaran mandiri dan di sekolah,

atau melalui evaluasi pemahaman berupa kuis atau latihan soal.

*Flipped classroom* adalah cara belajar yang memadukan proses belajar dengan teknologi terkini. Penggunaan banyak teknologi dalam pembelajaran akan meningkatkan kinerja peserta didik serta menambah variasi pembelajaran berbasis teknologi dalam kelas (Samuel, 2021). Proses pelaksanaannya, model pembelajaran ini dapat di bantu dengan banyak media pembelajaran interaktif lain seperti Youtube, Kahoot, Quiziz dan lain-lain.

Perbedaan model *flipped classroom* ialah pada model ini fasilitator mengaudiovisualkan materi melalui video, rekaman kelas dan lain-lain. Pengaudiovisualan bahan ajar dapat menyesuaikan kecepatan dan daya serap masing-masing peserta didik. Inti dari pembelajaran ini ialah optimalisasi waktu pembelajaran di kelas dengan menjadikan peserta didik sebagai pusat kegiatan belajar (Sams dan Bergmann, 2013).

Skema model pembelajaran jika dibandingkan antara model pembelajaran konvensional dan *flipped classroom* memiliki tahapan yang berbeda sebagaimana tabel di bawah ini:

**Tabel 2. 1** Skema Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

<b>Waktu</b>	<b>Model konvensional</b>	<b><i>Flipped Classroom</i></b>
Sebelum pembelajaran		Pelajaran
Dalam pembelajaran	Pelajaran	Pembelajaran aktif (latihan soal dan pemecahan masalah)
Setelah pembelajaran	Pekerjaan rumah (latihan)	

c. Kelebihan dan kekurangan

Berdasarkan kesepakatan para ahli, keuntungan dari model pembelajaran *flipped classroom* (Caligaris, Rodriguez & Laugero, 2016) diantaranya sebagai berikut:

- 1) *Flipped classroom* mendorong keterlibatan aktif peserta didik yang lebih besar selama proses pembelajaran. Kontribusi utama dari model pembelajaran ini ialah peluang untuk pembelajaran aktif yang terstruktur (Mikek, 2023). Proses belajar teori yang biasa dilakukan di dalam kelas secara pasif kini dapat dilakukan melalui sistem online. Waktu yang sedikit di kelas dapat dimaksimalkan dengan pembelajaran efektif seperti pemecahan masalah, diskusi kelompok dan kolaborasi, sehingga dapat meningkatkan keketerlibatan peserta didik.
- 2) *Flipped classroom* menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna dan mendalam. Model ini

memungkinkan peserta didik memperoleh lebih banyak pengetahuan di dalam kelas dengan menggali informasi lebih dalam dari fasilitator. Hal ini disebabkan karena penerapan taksonomi bloom yang lebih tinggi yaitu analisis, evaluasi dan penciptaan memperoleh perhatian dan pendampingan dari fasilitator dibandingkan kelas taksonomi yang lebih rendah yaitu menghafal dan memahami (Caligaris, Rodríguez & Laugero, 2016).

- 3) *Flipped classroom* memberi fleksibilitas untuk peserta didik agar menguasai pemahaman konsep sejalan dengan strategi belajar dan kecepatan belajar individu peserta didik. Belajar melalui video dapat memberikan fleksibilitas peserta didik untuk mengatur kecepatan video sesuai dengan ritme belajar masing-masing, serta memungkinkan peserta didik mengulang materi untuk pemahaman yang lebih mendalam (Caligaris, Rodríguez & Laugero, 2016).

Kekurangan dari model pembelajaran *flipped classroom* menurut Schiller (2013) diantaranya:

- 1) Model pembelajaran jarang digunakan dan masih asing, sehingga perlu adanya adaptasi dengan pembelajaran yang dilakukan di rumah, konsekuensi dari tidak mempelajari materi yang diberikan,

peserta didik belum memiliki kesiapan untuk ikut serta pembelajaran di kelas.

- 2) Bahan ajar yang disiapkan harus benar-benar disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari di kelas.
- 3) Proses pembuatan bahan ajar yang berkualitas merupakan tantangan yang cukup kompleks.

Model pembelajaran ini memerlukan banyak persiapan sebelum kelas dimulai. Pendidik harus menyiapkan bahan ajar pra kelas berupa video serta pertanyaan-pertanyaan untuk memandu jalannya diskusi dalam kelas dan soal evaluasi. Akan tetapi, bahan ajar seperti ini memiliki rentang waktu penggunaan yang berselang lama, sehingga bisa dimanfaatkan untuk bahan ajar ditahun berikutnya.

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar ialah indikator yang menunjukkan seberapa efektif proses pembelajaran yang diterapkan. Hasil belajar menjadi indikator yang penting untuk menimbang seberapa baik peserta didik memahami materi yang dibahas di kelas (Salam, Mudinillah & Agustina, 2022). Selama proses belajar, hasil yang didapatkan setiap peserta didik akan berbeda disebabkan karena perbedaan kemampuan kognitif dan gaya belajar berbeda. Hasil belajar erat kaitannya

dengan penilaian kognitif, dimana peserta didik mampu mengemas informasi yang dipelajari (Oktaviana dan Prihatin, 2018).

Pendidik dapat menilai seberapa baik peserta didik memahami materi yang dibahas sepanjang pelajaran (Salam, Mudinillah & Agustina, 2022). Hasil belajar peserta didik merupakan hasil pengaruh dari berbagai faktor terkait dan saling bergantung. Salah satunya model pembelajaran yang digunakan tidak sesuai dengan materi yang diajarkan, dan lain-lain, sehingga kelas akan terkesan monoton dan tidak menarik minat maupun semangat peserta didik untuk belajar.

Menurut taksonomi bloom, hasil belajar dapat diukur melalui tiga ranah utama yaitu kognitif, afektif dan psikomotor.

a. Ranah kognitif

Ranah kognitif merupakan penilaian yang merujuk pada kemampuan berpikir peserta didik. Proses yang menggambarkan rangkaian berpikir yang memungkinkan peserta didik mampu menghubungkan teori yang dipelajari ke dalam praktik (Utari, Madya & Pusdiklat, 2011). Ranah kognitif mencakup enam level kognitif, mulai dari kemampuan mengingat fakta, memahami konsep, menerapkan pengetahuan, menganalisis informasi,

mengevaluasi informasi, hingga menciptakan sesuatu yang baru (Anderson dan Krathwohl, 2010). Revisi taksonomi Bloom menghasilkan enam tingkatan, tiga diantaranya dalam kategori berpikir tingkat rendah dan tiga lainnya masuk kategori berpikir tingkat tinggi. Enam level tersebut mencakup kemampuan mengingat informasi, pemahaman tentang persepsi, penggunaan, penjabaran, penggabungan, dan penilaian kritis (Ulfah dan Arifudin, 2023).

Proses pengetahuan (*knowledge*) merupakan proses kognitif yang berfokus kepada kemampuan menyerap, menafsirkan, mengklarifikasikan, membandingkan dan menyimpulkan pemahaman yang diperoleh selama proses pembelajaran (Oktaviana dan Prihatin, 2018). Proses pemahaman atau persepsi (*comprehension*) merupakan kemampuan menginterpretasikan dan menyatakan kembali hasil belajarnya. Kegiatan yang dilakukan dapat berupa menjelaskan, menguraikan, menganalogikan, mengubah dan memberi contoh (Utari, Madya & Pusediklat, 2011).

Proses penerapan (*application*) merupakan proses di mana peserta didik mampu untuk menerapkan materi dalam bentuk latihan atau

proyek serta mengimplementasikan dalam kegiatan untuk menyelesaikan masalah (Oktaviana dan Prihatin, 2018). Penguraian atau penjabaran (*analysis*) merupakan tahap di mana peserta didik mampu untuk menguraikan maksud tersirat dari materi atau soal latihan sehingga peserta didik mampu untuk mencari solusi.

Pemaduan (*synthesis*) merupakan tahap di mana peserta didik mampu untuk menyusun kembali sebagai upaya untuk memperoleh pemahaman dengan struktur yang baru. Terakhir penilaian (*evaluation*) merupakan tahap dimana peserta didik mampu untuk merefleksi diri, menilai diri sebagai upaya evaluasi untuk berproses ke arah yang lebih positif. Pada tahap ini peserta didik mengetahui aspek-aspek yang perlu ditingkatkan. Baik dari materi yang belum dipahami sehingga dibutuhkan untuk belajar lebih berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan.

b. Ranah afektif

Ranah afektif meliputi berbagai hal yang disandarkan pada perasaan, baik dari segi semangat, motivasi belajar, minat dan bagaimana peserta didik bersikap. Ranah afektif dibagi menjadi beberapa

tingkatan sederhana (Magdalena, Hidayah & Safitri, 2021) yaitu:

- 1) *Receiving/attending*: kepekaan menerima rangsangan, kategori ini merupakan ranah afektif terendah. Kemampuan peserta didik menerima materi atau stimulus yang datang kepadanya seperti menerima nilai-nilai dan norma yang diajarkan kepada mereka serta kemauan untuk mengkolaborasikan nilai-nilai tersebut, seperti bertanya, mengikuti, memberi, dan lain sebagainya.
- 2) *Responding*: reaksi atau timbal balik dari segala sesuatu yang datang padanya. Cara peserta didik memberikan respon menunjukkan partisipasi aktif dan menunjukkan pemahaman peserta didik pada materi atau stimulus. Cara memberikan reaksi ada banyak, diantaranya menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik, menyelesaikan tugas tepat pada waktunya. Kata kerja yang menggambarkan kategori ini diantaranya menjawab, menampilkan, menyetujui, menolak dan lain sebagainya.
- 3) *Valuing* (penilaian): penilaian terhadap stimulus yang diberikan. Selama kegiatan pembelajaran,

peserta didik bukan sekedar mengerti konsep, tetapi mampu menilai kebermanfaatan materi bagi kehidupan nyata, memperjelas pemahaman dengan menghubungkan pada kondisi sekitar. Kata operasional untuk menggambarkan kategori ini diantaranya menggabungkan, mengusulkan, menilai, memprakarsai dan lain sebagainya.

- 4) *Organization*: pengembangan nilai-nilai yang diajarkan dengan mengkonseptualkan dalam tingkah laku. Kategori ini menaungi kemampuan peserta didik untuk memperkirakan dampak negatif dan positif dari perkembangan sains dalam kehidupan. Kata kerja operasional yang sesuai dengan kategori ini diantaranya mengklarifikasikan, mengelola, memadukan, membangun dan lain sebagainya.
- 5) *Characterization*: kategori ini berkenaan dengan keterpaduan segala nilai yang mempengaruhi pola tingkah laku peserta didik. Seperti mampu menghormati pendapat orang lain serta mampu untuk mengubah pendapatnya jika terbukti pendapat yang dikeluarkan kurang kuat. Kata kerja operasional yang sesuai dengan kategori ini diantaranya mengkualifikasi, menunjukkan,

mengubah perilaku mendengar, mempengaruhi dan lain sebagainya.

c. Ranah psikomotor

Ranah psikomotorik mencakup keterampilan yang melibatkan seluruh tubuh termasuk anggota gerak, kemampuan perseptual, gerakan reflek. Kemampuan ini dapat dilatih sesering mungkin. Ada tujuh kategori dalam ranah psikomotorik. Menurut Utari et al., (2011) meliputi serangkaian keterampilan mulai dari persepsi sederhana hingga kreativitas tingkat tinggi, termasuk kesiapan, reaksi terarah, reaksi spontan, reaksi kompleks, adaptasi dan kreatifitas.

Persepsi merupakan kapabilitas untuk memperkirakan sesuatu atau penggunaan saraf sensori dengan baik (Utari, Madya & Pusdiklat, 2011). Seperti, manurunkan suhu AC ketika merasa kepanasan dan lain sebagainya. Kemudian kesiapan berarti mempersiapkan diri secara menyeluruh, baik secara mental, fisik maupun emosional, seperti menyiapkan resiko terencana dalam bertindak atau kemampuan untuk menerima kelebihan dan kemampuan orang lain. Selanjutnya reaksi yang merujuk kepada kemampuan dalam memahami dan menirukan perintah dan contoh yang diberikan.

Kemudian reaksi natural (mekanisme) ialah di mana peserta didik sudah terbiasa dengan nilai-nilai yang ditanamkan, sehingga untuk melakukan hal yang lebih sulit akan mudah dan menyenangkan baginya. Reaksi kompleks yang ditunjukkan dengan keterampilan dan kemahiran peserta didik dalam melakukan segala sesuatu seperti meninjau secara efektif dan efisien kegiatan yang dilakukan. Selanjutnya kemampuan adaptasi, kemampuan ini mengembangkan pengetahuan dan memodifikasi pola yang diketahui sesuai kebutuhannya, melakukan perubahan dengan cepat terhadap hal yang tidak terduga atau menggungunya. Kategori terakhir ialah kreativitas yang mengacu pada kemampuan menghasilkan inovasi baru sesuai dengan situasi dan kondisi saat ini. Kemampuan ini dapat ditunjang dengan mengkolaborasikan berbagai aspek dan mengembangkan kreativitas diri.

Taksonomi bloom dicetuskan oleh B. S. Bloom tahun 1956 yang menyebutkan bahwa pendidikan harus merujuk terhadap tiga aspek dan harus menempel pada tiap peserta didik. Teori tersebut kemudian diperbarui oleh salah satu muridnya yaitu Lorin Anderson Krathwohl pada tahun 2001 yang disebut taksonomi bloom revisi (Utari, Madya &

Pusdiklat, 2011). Taksonomi bloom merupakan hierarki yang terstruktur untuk mengklarifikasikan ranah penilaian dan keterampilan terendah hingga tertinggi.

### 3. *Self Efficacy*

#### a. Pengertian *Self Efficacy*

*Social cognitive theory* Albert Bandura merupakan tempat awal mula diperkenalkan konsep *self efficacy*. *Self efficacy* ialah keyakinan seseorang terhadap dirinya agar mampu mengendalikan keadaan untuk mewujudkan hasil yang diinginkan dalam kehidupan (Bandura, 1994). Seseorang dengan *self efficacy* tinggi akan kemampuannya sendiri lebih memandang masalah sebagai tantangan yang harus diatasi, bukan sebagai hal yang menakutkan (Trisnawati, 2019). Pandangan ini dapat menurunkan tingkat depresi karena seseorang dengan keyakinan tinggi dapat mengendalikan situasi dengan baik. Berkebalikan dengan *self efficacy* rendah memutuskan untuk menghindari hal-hal yang dianggap membahayakan diri mereka. Individu dengan *self efficacy* rendah sering kali menentukan target yang rendah dan kurang berkomitmen untuk mencapai tujuan yang dipilih. Selalu berpikir tentang hambatan yang akan dihadapi dari pada memberikan usaha yang maksimal dalam melakukan sesuatu.

b. Dimensi *Self Efficacy*

*Self efficacy* terbagi dalam tiga aspek (Bandura, 1994) yakni:

- 1) *Magnitude* berkaitan dengan level atau tingkat kesulitan tugas. Keyakinan tentang kemampuan mengerjakan soal atau latihan yang sulit atau pada level tertentu.
- 2) *Stength* atau kemantapan keyakinan. Hal ini berhubungan dengan keyakinan terhadap usaha yang dikerahkan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.
- 3) *Generality* atau luas bidang perilaku, berkaitan dengan keyakinan akan kemampuan menghadapi berbagai ujian yang berbeda dalam setiap kondisi dan situasi.

c. Sumber-sumber *Self Efficacy*

*Self efficacy* merupakan karakter seseorang dari hasil pengamatan pribadi berdasarkan keberhasilan dan kegagalan yang dihadapi. Persepsi tentang diri yang terbentuk melalui *reward* dan *punishment*. *Self efficacy* merupakan kepribadian berupa keyakinan individu untuk tidak terpengaruh dan bertindak sesuai kehendak dengan penuh tanggung jawab untuk memenuhi tuntutan situasi (Pratiwi, Sahputra & Hadi, 2017). *Self efficacy*

seseorang terbentuk dari berbagai hal yang terbagi menjadi empat sumber utama (Bandura, 1994) yaitu:

- 1) Membentuk *self efficacy* secara terus menerus dari pengalaman dan pencapaian secara bertahap. *Self efficacy* seseorang akan meningkat setelah mengalami pencapaian. *Self efficacy* yang kuat terbentuk dari banyaknya pengalaman untuk mengatasi hambatan sebagai upaya agar cepat bangkit dari keterpurukan.
- 2) Memperbanyak pengalaman sosial. *Self efficacy* merupakan karakter yang terbentuk berdasarkan hasil pengamatan, sehingga bertemu banyak orang akan membangun keyakinan diri untuk mencapai tujuan. Begitu sebaliknya, jika bertemu orang dengan *self efficacy* rendah akan menurunkan keyakinan pada diri orang tersebut (Bandura, 1994). *Self efficacy* terbentuk dari hasil pengamatan, sehingga melihat keberhasilan orang lain dalam menyelesaikan tugas akan mendorong keyakinan bahwa kita juga mampu melakukannya. *Self efficacy* membawa seseorang agar mampu mengelola ekspektasi yang penuh tekanan dan tuntutan (Mahato, Sen & Adhikari, 2023). Hasil dari tujuan yang ingin dicapai tergantung dari seberapa yakin dia dapat melakukan pekerjaannya.

- 3) Persuasi verbal yang dapat dituntun dengan nasehat dan saran untuk meningkatkan keyakinan tentang kemampuan yang dimiliki. *Self efficacy* adalah pengetahuan yang paling kuat dalam mendorong tindakan kita sehari-hari. Persuasi verbal bukanlah hal yang mampu meningkatkan *self efficacy* dengan optimal karena tidak bersinggungan langsung dengan pengalaman yang dapat diamati (Bandura, 1994). Sugesti dan motivasi yang diberikan akan menunjang cara pikir seseorang dalam memilih sikap untuk menghadapi masalah.
- 4) Mengurangi stres dengan mengubah kecenderungan berpikir negatif dan salah paham. Ketegangan pada diri dalam menghadapi situasi akan mengubah sudut pandang individu terhadap ketidakmampuan dan dapat melemahkan kinerja individu. *Self efficacy* yang tinggi cenderung mendorong semangat seseorang untuk menginterpretasikan energi dalam beraktivitas, sedangkan mereka yang *self efficacy* rendah akan muncul keraguan yang berujung pada adanya kelemahan diri.

*Self efficacy* peserta didik akan menunjang kemampuannya untuk menguasai berbagai kegiatan akademik. Selama proses pembelajaran, pengetahuan dan keterampilan peserta didik akan bersifat dinamis

karena terus menerus diuji dan dievaluasi (Bandura, 1994). *Self efficacy* peserta didik erat kaitannya dengan minat terhadap kegiatan akademik, prestasi akademik dan penguasaan akademik untuk menggapai cita-cita. Keterkaitan antara *self efficacy* dengan pencapaian belajar ialah pada kegigihan dan ketekunan untuk mencapai target dengan usaha maksimal (Zagoto, 2019). Kemampuan untuk mengelola kecemasan dalam menghadapi kesulitan selama kegiatan akademik.

#### 4. Materi hukum dasar kimia

##### a. Hukum kekekalan massa (Hukum Lavoisier)

Tahun 1774, Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) melakukan eksperimen dengan membakar beberapa zat. Percobaan ini mengamati bagaimana raksa (merkuri), logam cair yang berwarna putih keperakan bereaksi dengan oksigen hingga menghasilkan merkuri oksida yang berwarna merah. Kemudian percobaan dilanjutkan dengan pemanasan merkuri oksida yang mengalami dekomposisi menjadi logam merkuri dan gas oksigen. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa massa yang diperlukan untuk proses pemanasan sama dengan massa yang dihasilkan dari pemanasan merkuri oksida, sehingga Lavoisier mengemukakan hukum kekekalan massa yang menyatakan bahwa *massa*

*total zat sebelum reaksi akan selalu sama dengan massa total zat hasil reaksi (Sudarmo, 2016).*

Contoh:

6 gram oksigen dibutuhkan untuk setiap 4 gram logam magnesium dapat bereaksi dengan oksigen membentuk magnesium oksida. Berapa jumlah gram magnesium oksida yang dihasilkan ketika bahan kimia tepat bereaksi?

Jawab:

Jumlah massa zat hasil reaksi = jumlah massa zat sebelum reaksi

Massa magnesium oksida = massa magnesium + massa oksigen

$$= 4 \text{ gram} + 6 \text{ gram}$$

$$= 10 \text{ gram}$$

b. Hukum perbandingan tetap (Hukum Proust)

Pada tahun 1799, Joseph Louis Proust (1754-1826) melakukan eksperimen terhadap 100 pound tembaga yang dilarutkan dalam asam sulfat atau asam nitrat kemudian diendapkan dengan karbonat dari kalium atau natrium, selalu menghasilkan 180 pound endapan karbonat berwarna hijau (Petrucci *et al.*, 2007). Berdasarkan pengamatan ini, Proust menemukan bahwa dalam suatu senyawa, perbandingan massa unsur-unsur adalah tertentu dan tetap (Sudarmo, 2016). Komposisi

massa dari unsur-unsur dalam setiap sampel dalam suatu senyawa adalah sama (Petrucci *et al.*, 2007). Senyawa yang sama, baik dibuat dengan metode yang berbeda atau diperoleh dari sumber yang berbeda akan memiliki komposisi yang sama. Dengan memanfaatkan hukum Proust, dapat diketahui secara seksama berapa massa unsur yang dibutuhkan dalam membentuk senyawa tertentu, serta jumlah massa dari unsur dalam senyawa tertentu juga dapat dihitung.

Contoh:

Senyawa besi (II) sulfida terbentuk dari unsur besi dan unsur belerang dengan perbandingan Fe : S berturut-turut adalah 7 : 4. Untuk membuat senyawa besi (II) sulfida dengan massa 100 gram, berapa gram besi dan berapa gram belerang yang dibutuhkan?

Jawab:

$$\text{Fe} : \text{S} = 7 : 4$$

$$\text{Jumlah perbandingan} = 7 + 4 = 11$$

$$\begin{aligned} \text{Massa besi yang diperlukan} &= \frac{7}{11} \times 100 \text{ g} \\ &= 63,63 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa belerang yang diperlukan} &= \frac{4}{11} \times 100 \text{ g} \\ &= 36,37 \text{ g} \end{aligned}$$

c. Hukum kelipatan perbandingan (Hukum Dalton)

Seorang ilmuwan bernama John Dalton (1766-1844) melaksanakan riset lebih lanjut tentang unsur-unsur yang mampu berkombinasi membentuk lebih dari satu senyawa. Setelah dilakukan pengamatan lebih lanjut

terhadap perbandingan massa unsur dalam senyawa oleh Dalton ditemukan hasil percobaan berikut,

**Tabel 2. 2** Reaksi antara Nitrogen dan Oksigen

Jenis Senyawa	Massa Nitrogen yang Direaksikan	Massa Oksigen yang Direaksikan	Massa Senyawa yang Terbentuk
Nitrogen Monoksida	0,875 g	1,00 g	1,875 g
Nitrogen dioksida	1,75 g	1,00 g	2,75 g

dengan massa oksigen yang sama, diperoleh perbandingan massa nitrogen dalam senyawa nitrogen monoksida dan senyawa nitrogen dioksida merupakan bilangan bulat sederhana.

$$\frac{\text{Massa nitrogen dalam senyawa nitrogen dioksida}}{\text{Massa nitrogen dalam senyawa nitrogen monoksida}} = \frac{1,75 \text{ g}}{0,875 \text{ g}} = \frac{2}{1}$$

Hukum Dalton berbunyi *bila dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa salah satu unsur tersebut tetap, maka perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana* (Sudarmo, 2016).

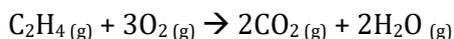
d. Hukum perbandingan volume (Hukum Gay-Lussac)

Joseph Louis Gay Lussac (1778-1850) telah melaksanakan eksperimen untuk menentukan volume gas yang dilibatkan dalam reaksi, diketahui bahwa setiap satu satuan volume gas hidrogen bereaksi dengan satu satuan volume gas klorin akan membentuk dua satuan gas hidrogen klorida. Berdasarkan percobaan tersebut,

Gay Lussac menyimpulkan hukum perbandingan volume yang menyatakan bahwa *volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana* (Sudarmo, 2016).

Contoh :

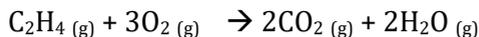
Sebanyak 6 liter gas dibakar dengan gas oksigen menurut reaksi:



Maka, volume gas  $\text{O}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  yang dihasilkan adalah ....

Jawab:

Perbandingan volume sama dengan perbandingan koefisien



$$6\text{L} \quad 3 \times 6 = 18\text{L} \rightarrow 2 \times 6 = 12\text{L} \quad 2 \times 6 = 12\text{L}$$

#### e. Hipotesis Avogadro

Hipoteses Avogadro menyatakan bahwa *pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama*. Avogadro berpendapat bahwa satuan terkecil tidak harus atom tetapi dapat berupa gabungan atom atau sejenisnya yang biasa disebut molekul.

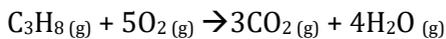
Menurut Amedeo Avogadro menghitung jumlah partikel dalam 12 gram atom C-12 yaitu sebanyak  $6,02 \times 10^{23}$  partikel. Bilangan tersebut merupakan bilangan

mikroskopis, yang biasa disebut sebagai bilangan Avogadro (*Avogadro's number*)( $N_A$ ). Ketetapan Avogadro dinyatakan dengan

$$N_A = 6,0221367 \times 10^{23}$$

Pada pembakaran  $9,5 \times 10^{22}$  partikel gas  $C_3H_8$  dengan gas  $O_2$  menghasilkan gas  $CO_2$  dan  $H_2O$ . Jumlah partikel yang dimiliki gas  $O_2$  adalah ....

Persamaan reaksi setara:



Perbandingan Volume = 1 : 5 : 3 : 4

Jumlah partikel  $O_2$

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{koefisien } O_2}{\text{koefisien } C_3H_8} \times \text{jumlah partikel } C_3H_8 \\ &= \frac{5}{1} \times 9,5 \times 10^{22} \text{ partikel} \\ &= 47,5 \times 10^{22} \text{ partikel} \end{aligned}$$

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terkait dalam penelitian ini:

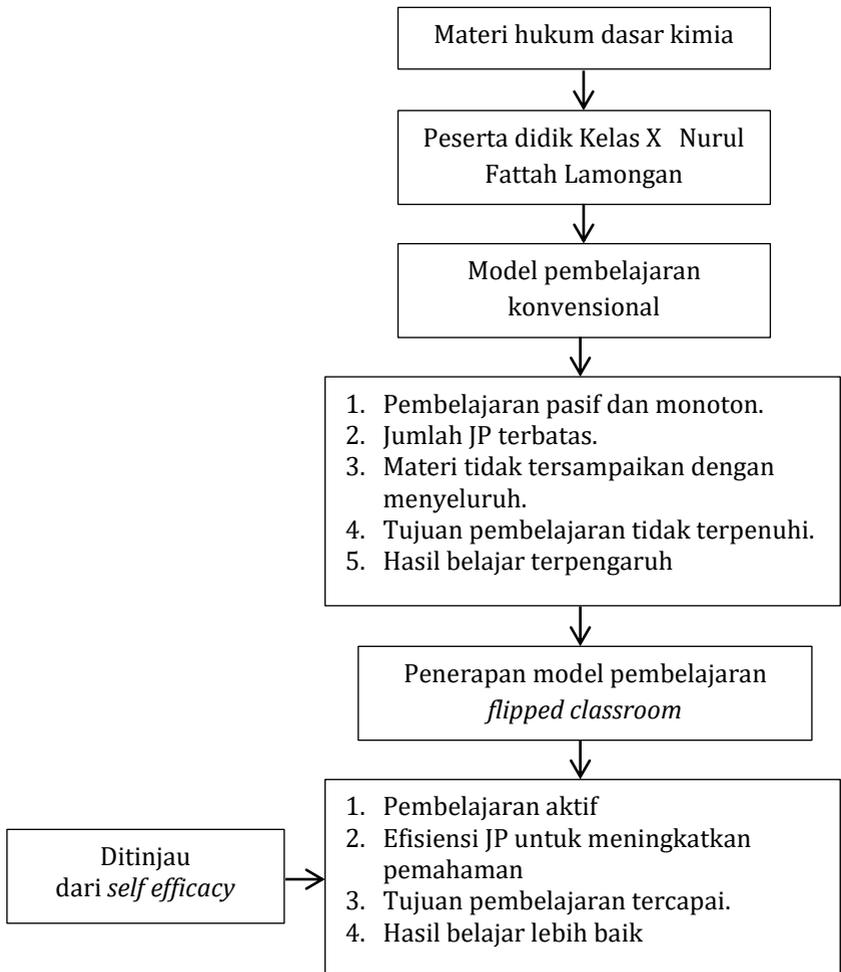
1. Penelitian yang dilakukan oleh Talan, T. dan Gulsecen, S. 2019 yang berjudul *The Effect of a Flipped Classroom on Students' Achievement, Academic Engagement and Satisfaction Levels*". Hasil yang ditemukan ialah *flipped classroom* berpengaruh terhadap prestasi akademik peserta didik, ketika peserta didik memiliki interaksi positif dengan pendidik, peserta didik akan lebih

- mungkin untuk berpartisipasi di kelas dan merasa puas terhadap model pembelajaran *flipped classroom*.
2. Penelitian Kuo-Su Chen *et al.*, 2020 dengan judul “*Academic outcome and moderator of flipped classroom learning program “Teaching on the run”*”. Penelitian ini menemukan bahwa keterlibatan aktif dalam kelas menjadi faktor adanya perubahan nilai.
  3. Penelitian yang dilakukan oleh Masripah *et al.*, 2019 yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PAI”. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa rata-rata hasil belajar sebelum pembelajaran 62,66 dan sesudah pembelajaran 77,33. Hasil uji *N-Gain* pada kelas eksperimen mencapai 0,46 sementara kelas kontrol 0,15.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir ialah dasar dalam penelitian yang dikelola dari data dan fakta hasil observasi atau kajian pustaka (Syahputri, Fallenia & Syafitri, 2023). Tujuannya untuk memastikan bagaimana model pembelajaran *flipped classroom* mempengaruhi hasil belajar ditinjau dari *self efficacy* peserta didik.

Berikut bagan untuk mempermudah dalam proses jalannya penelitian.



**Gambar 2. 1** Kerangka Berpikir

Pembelajaran pada materi hukum dasar kimia yang dilaksanakan di kelas X SMA Nurul Fattah masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Model yang diterapkan mengakibatkan proses pembelajaran

menjadi pasif dan monoton serta tidak dapat memaksimalkan penggunaan jam pelajaran yang terbatas di dalam kelas. Keadaan ini kemudian dibandingkan dengan dilaksanakannya pembelajaran pada materi yang sama dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*. Berdasarkan penelitian sebelumnya model ini mampu mengefisiensi penggunaan waktu untuk kegiatan yang lebih bermakna serta melibatkan partisipasi aktif peserta didik dalam kegiatan belajar. Adapun faktor lain selain model pembelajaran pada penelitian ini ialah *self efficacy* sebagai faktor peninjau hasil belajar peserta didik dari sudut pandang lain.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berikut hipotesis yang dikemukakan berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir yang telah di sebutkan sebelumnya:

1.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dan model pembelajaran konvensional.
- $H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *flipped*

*classroom* dan model pembelajaran konvensional.

2.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik pada tiga tingkat *self efficacy*.  
 $H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik pada tiga tingkat *self efficacy*.
3.  $H_0$  : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran yang di terapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik.  
 $H_1$  : Terdapat interaksi antara model pembelajaran yang di terapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini berbentuk penelitian kuantitatif, dengan jenis pendekatan *quasi experimental design*. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*. Desain ini diterapkan pada keadaan dimana pengacakan tidak mungkin dilakukan dengan pertimbangan etis atau praktis (Krishnan, 2019). Desain ini diterapkan pada kelas eksperimen kemudian dibandingkan bersama kelas kontrol non ekuivalen dan mengukur hasil pada kedua kelompok (Krishnan, 2019). Desain penelitian *pretest-posttest control group design* menekankan terhadap pengukuran sebelum dan setelah penelitian dilakukan kepada dua kelompok. Kelompok tersebut yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan tertentu selama percobaan dikenal sebagai kelas kontrol. Sementara kelas eksperimen mendapat perlakuan khusus saat percobaan berdasarkan sintak model pembelajaran yang ingin diuji.

*Quasi experiment* digunakan karena dalam penelitian pendidikan, peserta didik bukanlah sesuatu yang dapat dipindah sesuai kemauan peneliti. Adapun

tabel desain penelitian secara *pretest-posttest control grup design*:

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *pretest* untuk kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : *post test* untuk kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : *pretest* untuk kelas kontrol

O<sub>4</sub> : *post test* untuk kelas kontrol

X : perlakuan untuk kelas eksperimen

Selama pembelajaran kelas eksperimen menerima perlakuan berupa pembelajaran dengan menerapkan model *flipped classroom*, sedangkan pembelajaran kelas kontrol masih berlangsung menggunakan model konvensional. Soal *pre test* diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum penelitian untuk mengukur pemahaman awal peserta didik terhadap materi pelajaran. Peserta didik kemudian diberikan soal *post test* di akhir uji coba untuk mengetahui hasil belajar mereka setelah diberikan perlakuan. Data hasil percobaan kemudian diolah secara statistik.

Analisis data mempergunakan teknik uji anova dua arah (*two way Anova*) dengan faktorial 2 x 3 dalam

mengidentifikasi pengaruh variabel *independent* pada variabel *dependen*.

**Tabel 3. 1** Desain Penelitian

Model pembelajaran (A <sub>x</sub> )	Hasil Belajar		
	Tinggi (B1)	Sedang (B2)	Rendah(B3)
<i>Flipped Classroom</i> (A1)	(A1B1)	(A1B2)	(A1B3)
Konvensional (A2)	(A2B1)	(A2B2)	(A2B3)

Keterangan:

- A<sub>x</sub> : Model pembelajaran
- B<sub>y</sub> : *Self efficacy*
- A1 : Model pembelajaran *flipped classroom*
- A2 : Model pembelajaran konvensional
- B1 : *Self efficacy* peserta didik tinggi
- B2 : *Self efficacy* peserta didik sedang
- B3 : *Self efficacy* peserta didik rendah
- A1B1 : Hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dengan tingkat *self efficacy* tinggi
- A1B2 : Hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dengan tingkat *self efficacy* sedang

- A1B3 : Hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dengan tingkat *self efficacy* rendah
- A2B1 : Hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran konvensional dengan tingkat *self efficacy* tinggi
- A2B2 : Hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran konvensional dengan tingkat *self efficacy* sedang
- A2B3 : Hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran konvensional dengan tingkat *self efficacy* rendah

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini berlangsung di SMA Nurul Fattah Lamongan tepatnya di Kecamatan Solokuro, Kabupaten Lamongan. Tahap pengumpulan data penelitian ini pada semester genap 2023/2024.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi merupakan kumpulan benda atau orang yang akan diteliti serta mempunyai karakteristik sama dan berada di wilayah yang sama (Gunawan, 2018). Populasi merupakan keseluruhan komponen dalam penelitian baik subjek ataupun objek (Amin, Garancang & Abunawas, 2023). Seluruh peserta didik kelas X di

SMA Nurul Fattah Lamongan sebanyak 2 kelas XE-1 dan XE-2, menjadi subjek penelitian ini. Total populasi diperoleh 48 peserta didik dengan jumlah laki-laki sebanyak 22 orang dan 26 perempuan, terbagi ke dalam dua kelas dengan pembagian sebagai berikut:

**Tabel 3. 2** Jumlah Populasi

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Peserta Didik</b>
XE-1	24
XE-2	24
<b>Jumlah</b>	<b>48</b>

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang mencerminkan keseluruhan karakter populasi (Amin, Garancang & Abunawas, 2023). Metode pemilihan sampel menggunakan sampling jenuh. Menggunakan setiap anggota populasi sebagai sampel dikenal sebagai sampel jenuh (Sugiyono, 2019). Sampel terdiri dari 2 kelas yang berbeda perlakuan. Satu kelas bertindak menjadi kelas kontrol sedangkan satunya menjadi kelas eksperimen.

## D. Definisi Operasional Variabel

Variabel berfungsi untuk mengidentifikasi objek penelitian. Variabel ialah objek yang melekat pada subjek penelitian yang menjelaskan fenomena yang sedang diteliti (Ulfa, 2021). Variabel dalam penelitian adalah variabel *independent* (X) dan variabel *dependent* (Y).

1. Variabel *independent* (X)

Variabel *independent* merupakan variabel yang sengaja diubah sesuai kehendak peneliti untuk mengamati perubahan yang berdampak pada variabel *dependent*. Selama penelitian yang bertindak sebagai variabel *independent* ialah penerapan model pembelajaran *flipped classroom*.

2. Variabel *dependent* (Y)

Variabel *dependent* ialah konsekuensi akibat adanya variabel *independent*, variabel *dependent* juga merespon perubahan yang terjadi pada variabel *independent*. Hasil belajar menjadi fokus utama pengukuran pada penelitian ini.

## **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Proses metadis yang berguna selama pengumpulan informasi untuk memungkinkan analisis data penelitian dikenal sebagai teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data adalah prosedur metadis terstruktur untuk mendapatkan informasi yang relevan (Nazir, 2005). Teknik yang dipergunakan diantaranya:

1. Dokumentasi

Teknik dokumentasi ini dipakai sebagai menunjang data penelitian, karena dokumentasi dapat meningkatkan kredibilitas penelitian. Teknik ini dikategorikan sebagai data sekunder karena cara mengumpulkannya. Hal ini

menunjukkan bahwa informasi diekstrak dari sumber yang bukan merupakan produk penelitian.

## 2. Tes

Tes pada penelitian berguna sebagai alat untuk memperoleh hasil belajar terhadap pengetahuan konseptual peserta didik tentang konten yang mencakup materi hukum dasar kimia. Tes disajikan berupa pilihan ganda dan diterapkan ketika tahap *pretest* dan *posttest*. Jumlah butir soal telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran materi hukum dasar kimia. Adapun kisi-kisi tes dapat dilihat pada Lampiran 6.

## 3. Kuisisioner

Kuisisioner merupakan instrumen penelitian yang terdiri dari sejumlah pernyataan tertulis untuk mengumpulkan data dari responden. Pernyataan kuisisioner digunakan untuk mengukur tingkat *self efficacy* peserta didik. Adapun kisi-kisi kuisisioner *self efficacy* sebagai berikut:

**Tabel 3. 3** Kisi-kisi Kuisisioner *Self Efficacy*

Variabel	Indikator	No. Item	Jumlah
<i>Self Efficacy</i>	<i>Magnitude</i> (Tingkat Kesulitan Tugas)	1, 2, 3*, 4, 5, 6, 7*	7
	<i>Stength</i> (Kemantapan Keyakinan)	8, 9*, 10, 11, 12, 13*, 14	7
	<i>Generality</i> (Luas Bidang Perilaku)	15, 16, 17*, 18, 19, 20*	6
<b>Jumlah Soal</b>			<b>20</b>

\*Pernyataan negatif

## **F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

Uji validitas dan reliabilitas merupakan langkah awal sebelum instrumen digunakan untuk mengumpulkan data.

### **1. Instrumen Tes Hasil Belajar**

Instrumen dibuat untuk mengevaluasi capaian peserta didik terhadap tujuan pembelajaran. Instrumen berkualitas tinggi ditandai dengan hasil validitas dan reabilitas memenuhi kriteria. Sebelum digunakan kepada peserta didik, instrumen disimulasikan kepada peserta didik yang telah memiliki pemahaman sebelumnya terhadap materi yang diujikan. Tujuannya untuk mengukur validitas dan reabilitas soal.

#### **a. Validitas Ahli**

Aspek yang dinilai ialah seberapa relevan isi pernyataan atau pertanyaan dengan konten yang ingin dinilai. Instrumen yang telah dibuat dengan menyesuaikan aspek-aspek yang ingin diukur kemudian instrumen tersebut divalidasi oleh dosen ahli untuk memastikan ketepatan dan kesesuaian dengan tujuan penilaian. Penilaian dari dosen ahli dilakukan secara kualitatif.

#### **b. Validitas Empiris (Uji Validitas Soal)**

Validitas ialah ukuran yang menunjukkan seberapa akurat instrumen yang telah dibuat sebagai alat ukur

(Janna dan Herianto, 2021). Tinggi rendahnya nilai validitas menjadi penentu utama kelayakan suatu instrumen dapat digunakan dalam penelitian. Korelasi point biserial dapat menjadi salah satu teknik untuk menyaring validitas butir soal dengan formula:

$$r_{pb} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r$  = Koefisien korelasi point biserial

$M_p$  = Jumlah responden yang menjawab benar

$M_t$  = Rata-rata skor total

$SD_t$  = Standar deviasi untuk semua item,

$$\sqrt{\frac{\sum X_t^2}{N} - \left(\frac{\sum X_t}{N}\right)^2}$$

$P$  = Banyak responden yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

$Q$  =  $1-p$

Nilai  $r_{hitung}$  yang telah dihitung lalu dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  yang sesuai dengan signifikansi dan derajat kebebasan agar dapat diputuskan instrumen tersebut valid atau tidak (Sugiyono, 2019). Data dapat dikategorikan valid jika nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (Lolombulan, 2017).

### c. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah koefisien yang mengindikasikan seberapa konsisten alat pengukuran dan hasil pengukuran (Janna dan Herianto, 2021). Instrumen dikatakan reliabel apabila jawaban dari responden dapat konsisten karena reliabilitas mengacu pada derajat kestabilan, konsistensi dan daya prediksi. Semakin tinggi nilai reliabilitasnya, maka instrumen yang dibuat semakin reliabel dan dapat diandalkan. Nilai  $r_{hitung}$  yang diperoleh kemudian dibandingkan kalsifikasi tingkat reliabilitas. Menurut Arikunto (2002), tingkat reliabilitas dapat di tafsirkan berdasarkan nilai reliabilitas berikut:

**Tabel 3. 4** Klasifikasi Indeks Reliabilitas

No.	Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
1	0,80-1,00	Sangat tinggi
2	0,60-0,79	Tinggi
3	0,40-0,59	Cukup
4	0,20-0,39	Rendah
5	0,00-0,19	Sangat rendah

Nilai koefisien reliabilitasnya minimal 0,70 menjadi indikator bahwa suatu instrumen memiliki tingkat keandalan yang cukup baik (Sunarti dan Rahmawati, 2014)

Reliabilitas instrumen berbentuk pilihan ganda bisa diukur memakai rumus *Kuder Richardson 20*

(Sugiyono, 2019). Rumus *Kuder Richardson 20* dituliskan dengan rumus sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left[ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_i$  : reliabilitas tes secara keseluruhan

$k$  : jumlah item dalam instrumen

$p_i$  : proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item 1

$q_i$  :  $1 - p_i$

$s_t^2$  : variasi total

Nilai  $r_{hitung}$  yang didapatkan lalu dibandingkan dengan nilai klasifikasi indeks reliabilitas untuk mengetahui kriteria dari instrumen yang telah dibuat. Data yang diperoleh memiliki tingkat reliabilitas yang baik apabila nilai  $r_{hitung} > 0,70$ .

#### d. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal berfungsi sebagai pengukur sederhana atau kompleksnya soal tersebut. Rumus umum untuk menentukan tingkat kesulitan item soal adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{Js}$$

keterangan

$P$  : Tingkat kesukaran

$B$  : Banyaknya peserta didik yang menjawab soal benar

$J_s$  : Jumlah seluruh peserta tes

Indeks kesukaran butir soal dapat dijadikan rujukan dalam evaluasi kualitas soal. Indeks kesukaran soal yang sering digunakan menurut (Arikunto, 2018).

**Tabel 3. 5** Kategori Tingkat Kesukaran Soal

Rentang	Kriteria
$p > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$p < 0,30$	Sukar

e. Daya Beda

Kemampuan sebuah soal dalam memisahkan peserta didik berprestasi tinggi dan rendah dikenal sebagai daya pembeda. Persamaan untuk menghitung indeks daya beda butir soal pilihan ganda adalah:

$$D = P_A - P_B$$

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} \text{ dan } P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

$D$  : Daya beda soal

$B_A$  : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

$J_A$  : Banyaknya kelompok peserta atas

$B_B$  : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

- $JB$  : Banyaknya kelompok peserta
- $P_A = \frac{B_A}{J_A}$  : Proporsi kelompok atas yang menjawab benar
- $P_B = \frac{B_B}{J_B}$  : Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Menurut Arikunto (2018), tingkat kesukaran butir soal dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3. 6** Kategori Daya Beda Soal

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
D < 0,0	Sangat jelek
0,0 - 0,2	Jelek
0,21 - 0,4	Cukup
0,41 - 0,7	Baik
0,71-1,00	Baik sekali

## 2. Kuisisioner (angket)

Kuisisioner ini diberikan untuk menaksir *self efficacy* peserta didik. Kuisisioner ialah cara untuk mengumpulkan informasi dengan cara menyajikan pernyataan-pernyataan yang telah disesuaikan dengan indikator *self efficacy* yang ditujukan kepada responden. Kuisisioner dengan skala *likert* memuat beberapa pernyataan tentang objek penelitian. Tersedia lima opsi jawaban yang masing-masing memiliki nilai dan bobot yang berbeda mulai 1 hingga 5. Jawaban sangat setuju ditunjukkan dengan nilai 5, dan jawaban sangat tidak setuju ditunjukkan dengan nilai 1. Berbeda dengan pernyataan

*unfavourable* jawaban sangat setuju diberi nilai 1 hingga jawaban sangat tidak setuju diberi nilai 5.

Instrumen penelitian dikatakan layak apabila sudah diuji sebelumnya. Uji yang digunakan untuk instrumen penelitian berbentuk kuisisioner ialah uji validitas dan reliabilitas.

#### a. Uji Validitas

Validitas merujuk pada kelayakan instrumen yang telah dibuat berfungsi sebagai alat ukur yang sesuai (Janna dan Herianto, 2021). Suatu kuisisioner dianggap tepat jika pernyataan-pernyataan yang digunakan mampu menerangkan sesuatu yang ingin diukur dari kuisisioner. Skor yang didapatkan lalu dihitung memakai teknik korelasi *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(n \sum x^2) - (\sum x)^2\}\{(n \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$\sum xy$  = Jumlah perkalian antara variabel X dan Y

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat nilai X

$\sum y^2$  = Jumlah kuadrat nilai Y

$(\sum x)^2$  = jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\sum y)^2$  = jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

Nilai  $r_{hitung}$  selanjutnya dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  yang disesuaikan dengan taraf signifikansi agar dapat ditentukan instrumen tersebut valid atau tidak (Sugiyono, 2019). Data dinyatakan valid apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan koefisien yang menunjukkan tingkat kestabilan alat pengukuran dan konsistensi hasil pengukuran (Janna dan Herianto, 2021). Instrumen dikatakan reliabel apabila jawaban dari responden dapat konsisten karena reliabilitas mengacu pada derajat kestabilan, konsistensi dan daya prediksi. Semakin tinggi nilai reliabilitasnya, maka instrumen yang dibuat semakin reliabel dan dapat diandalkan. Nilai  $r_{hitung}$  yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan klasifikasi tingkat reliabilitas. Menurut Arikunto (2002), berikut klasifikasi kategori reliabilitas berdasarkan indeks reliabilitas:

**Tabel 3. 7** Klasifikasi Indeks Reliabilitas

No.	Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
1	0,800-1,000	Sangat tinggi
2	0,600-0,799	Tinggi
3	0,400-0,599	Cukup
4	0,200-0,399	Rendah
5	0,00-0,199	Sangat rendah

Jika koefisien reliabilitas instrumen minimal 0,70, maka instrumen tersebut dianggap memiliki indeks reliabilitas yang sangat baik (Sunarti dan Rahmawati, 2014)

Uji reliabilitas instrumen kuisisioner menggunakan rumus *alfa cronbach*. Teknik uji reliabilitas menggunakan rumus *alfa cronbach* umumnya diterapkan data dengan skala interval (Sugiyono, 2019). Adapun rumus *alfa cronbach* sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan:

- $r_i$  : reliabilitas tes secara keseluruhan
- $k$  : mean kuadrat antar subjek
- $\sum s_i^2$  : mean kuadrat kesalahan
- $s_t^2$  : variasi total

Adapun rumus untuk varian total dan varian item:

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

$$s_i^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2}$$

Keterangan

- JKi : Jumlah kuadrat seluruh skor item
- JKs : Jumlah kuadrat subjek

Data yang telah diolah kemudian dikelompokkan menjadi tiga kategori yang dikonversikan dalam skala 3 sebagai berikut:

**Tabel 3. 8** Klasifikasi *Self Efficacy*

Rumus	Kategori
$\geq \bar{x} + SD$	Tinggi
$\bar{x} - SD \leq X < \bar{x} + SD$	Sedang
$< \bar{x} - SD$	Rendah

Keterangan:

SD = standar deviasi

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

1. Menghitung  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_1}{N}$$

2. Menghitung standar deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^N x^2_1 - (\sum_{i=1}^N x)^2}{n(n-1)}}$$

## G. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menerapkan metode analisis data kuantitatif. Analisis kuantitatif merupakan metode analisis data untuk mengolah data numerik dengan mempergunakan model statistik atau matematik. Data numerik yang dihasilkan kemudian diinterpretasikan secara deskriptif dan memberikan penjelasan secara mendalam (Sugiyono, 2008).

Proses mengubah data yang belum diolah dari responden atau sumber data lainnya menjadi informasi yang relevan dikelan sebagai teknik analisis data. Nilai yang dianalisis berupa data nilai *posttest* dari instrumen tes dan kuisisioner pengukuran *self efficacy*. Berikut analisis yang dilakukan:

#### 1. Uji Prasyarat Analisis

Upaya memastikan data memenuhi persyaratan untuk menerapkan statistik paramertik, uji analisis prasyarat dilakukan (Gunawan, 2018). Uji prasyarat analisis dilaksanakan dalam dua tahap yaitu:

##### a. Uji Normalitas

Mengetahui data sampel memiliki distribusi normal atau tidak adalah tujuan uji normalitas. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan untuk uji normalitas melalui program SPSS. Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$  : sampel berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berdistribusi normal

Tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Perbandingan nilai signifikansi yang telah ditetapkan digunakan untuk membuat keputusan tentang normalitas data. Jika nilai  $\text{sig} > \alpha$  sebaran data dianggap normal. Apabila nilai  $\text{sig} < \alpha$  sebaran data dianggap tidak normal (Gunawan, 2018). Hasil analisis yang keluar terdapat dua uji yakni *Shapiro-Wilk* dan *Kolmogorof-Smirnov*. Karena sampel yang

digunakan kurang dari 50 maka hasil analisis yang digunakan ialah *Shapiro-Wilk*. Keputusan diambil jika nilai  $\text{sig} > \alpha$ , maka data dinyatakan normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berfungsi dalam penentuan varian dua kelompok sebanding satu sama lain. Uji *Levene* dilakukan untuk memastikan homogenitas varian sebelum melanjutkan analisis. Uji *Levene* ialah uji yang umum diterapkan pada uji homogenitas varian dari beberapa sample dengan menggunakan analisis varian (Usmadi, 2020). Uji homogenitas dilakukan menggunakan SPSS.

Hipotesis yang digunakan pada uji ini adalah:

$$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2 \dots = \sigma_k$$

$$H_1 : \sigma_i \neq \sigma_j$$

Tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Titik kritis yakni daerah dimana  $H_0$  ditolak jika  $W > F_{\text{tabel}}$ .

## 2. Analisis Varian (Anova)

Analisis varian atau Anova merupakan teknik yang dikembangkan sebagai langkah efisien mengingat prosedur pengujiannya yang sederhana, hanya membutuhkan satu kali pengujian tanpa memperhatikan jumlah kelompok yang dibandingkan. Teknik ini dirancang untuk mengestimasi probabilitas nilai rata-rata antar kelompok sampel dengan mempertimbangkan

adanya kesalahan pengambilan sampel (Hajar, 2019). Teknik ini memungkinkan perbedaan statistik nilai rata-rata dari kelompok-kelompok berpasangan. Anova merupakan metode statistik untuk menguji teori tentang bagaimana rata-rata dua kelompok atau lebih berbeda satu sama lain (Gunawan, 2018).

Pengaruh dua antara variabel dependen secara simultan terhadap variabel independen dianalisis menggunakan Anova dua arah atau sering disebut Anova AB. Teknik statistik yang disebut anova AB digunakan untuk menguji hipotesis beberapa kelompok yang diklasifikasikan berdasarkan dua faktor bebas dan interaksi di antara keduanya (Gunawan, 2018). Prosedur pengujian menggunakan Anova AB, yaitu:

a. Hipotesis

1.  $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dan model pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dan model pembelajaran konvensional

2.  $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkat *self efficacy*  
 $H_1$ : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkat *self efficacy*
3.  $H_0$ : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran yang di terapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik  
 $H_1$ : Terdapat interaksi antara model pembelajaran yang di terapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik

Hipotesis statistik:

1.  $H_0$  :  $\alpha_1 = \alpha_2$   
 $H_1$  : Sekurang-kurangnya satu  $\alpha_x \neq 0$
2.  $H_0$  :  $\beta_1 = \beta_2$  untuk setiap  $y = 1, 2, 3$   
 $H_1$  : Sekurang-kurangnya satu  $\beta_y \neq 0$
3.  $H_0$  :  $(\alpha\beta)_{11} = (\alpha\beta)_{12} \dots = (\alpha\beta)_{34} = 0$   
 $H_1$  : Paling sedikit satu  $(\alpha\beta)_{xy} \neq 0$

b. Komputasi

Secara matematis, desain penelitian dapat dinyatakan dalam bentuk tabel dan kolom. Desain tabel analisis varian dua arah dalam riset ini disajikan sebagai berikut:

**Tabel 3. 9** Data Amatan, Rataan, dan Jumlah Kuadran Deviasi

		Hasil Belajar		
		Tinggi (B1)	Sedang (B2)	Rendah (B3)
Model pembelajaran (A <sub>x</sub> )	<i>Self efficacy</i> (B <sub>y</sub> )			
<i>Flipped Classroom</i> (A1)		$\sum_k^{n_{11}} X_{11}k$	$\sum_k^{n_{12}} X_{12}k$	$\sum_k^{n_{13}} X_{13}k$
		$\sum_k \bar{x}_{11} X^2_{11}k$	$\sum_k \bar{x}_{12} X^2_{12}k$	$\sum_k \bar{x}_{13} X^2_{13}k$
		$\frac{C_{11}}{SS_{11}} \sum_k^{n_{21}} X_{21}k$	$\frac{C_{12}}{SS_{12}} \sum_k^{n_{22}} X_{22}k$	$\frac{C_{13}}{SS_{13}} \sum_k^{n_{23}} X_{23}k$
Konvensional (A2)		$\sum_k \bar{x}_{21} X^2_{21}k$	$\sum_k \bar{x}_{22} X^2_{22}k$	$\sum_k \bar{x}_{23} X^2_{23}k$
		$\frac{C_{21}}{SS_{21}}$	$\frac{C_{22}}{SS_{22}}$	$\frac{C_{23}}{SS_{23}}$

Keterangan:

A<sub>x</sub> : Model pembelajaran

B<sub>y</sub> : Tingkat *self efficacy* peserta didik

A<sub>1</sub> : Model pembelajaran *flipped classroom*

- $A_2$  : Model pembelajaran konvensional  
 $B_1$  : Tingkat *self efficacy* tinggi  
 $B_2$  : Tingkat *self efficacy* sedang  
 $B_3$  : Tingkat *self efficacy* rendah  
 $AB_{xy}$  : Hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran (x) dengan tingkat *self efficacy* (y) dengan x = 1, 2 dan y = 1, 2, 3

Definisi notasi-notasi pada analisis varian dua arah:

- $n_{xy}$  : Ukuran sel xy (sel baris ke X dan kolom ke-y).  
 Banyaknya data amatan pada sel xy  
 $\bar{n}_h$  : Rerata harmonik frekuensi seluruh sel.  $\bar{n}_h = \frac{pq}{\sum_{x,y} \frac{1}{n_{xy}}}$   
 $N$  : Banyaknya seluruh data amatan  
 $N = \sum_x^y n_{xy}$   
 $SS_{xy}$  : Jumlah kuadrat deviasi data amatan sel xy  

$$SS_{xy} = \sum_k X^2_{xyk} - \frac{(\sum_k X_{xyk})^2}{n_{xy}}$$
  
 $\overline{AB}_{xy}$  : rata-rata pada sel xy  
 $A_x = \sum_y \overline{AB}_x$  : Jumlah rata-rata baris ke-x  
 Kelompok model pembelajaran  
 $B_y = \sum_x \overline{AB}_y$  : Jumlah rata-rata kolom ke-y

$$G = \sum_{x,y} \overline{AB}_{xy} \quad : \quad \text{Jumlah rata-rata semua sel}$$

c. Taraf signifikansi dan  $F_{\text{tabel}}$

( $\alpha$ )=0,05.  $F_{\text{tabel}}$  dicari dengan  $dk_{\text{antar kolom}}$  (pembilang), dan  $dk_{\text{error}}$  (penyebut).

d. Kriteria pengujian

1)  $H_0$  diterima jika  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$

2)  $H_0$  ditolak jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$

e. Rangkuman analisis varian dua jalur

**Tabel 3. 10** Rangkuman Anova Dua Arah

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (DK)	Rerata Kuadrat (RK)	$F_{\text{hitung}}$
Rata-rata baris (A)	JKB	b-1	$s_1^2 = \frac{JKB}{db}$	$f_1 = \frac{s_1^2}{s_4^2}$
Rata-rata kolom (B)	JKK	k-1	$s_2^2 = \frac{JKK}{db}$	$f_2 = \frac{s_2^2}{s_4^2}$
Interaksi (AB)	JKI	(b-1)(k-1)	$s_3^2 = \frac{JKI}{db}$	$f_3 = \frac{s_3^2}{s_4^2}$
Error	JKE	Bk(n-1)	$s_4^2 = \frac{JKE}{db}$	
Total	JKT	Bkn-1		

f. Kesimpulan

1)  $H_{0A}$  ditolak jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$

2)  $H_{0B}$  ditolak jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$

3)  $H_{0AB}$  ditolak jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$

3. Uji Lanjut Anova (Komparasi Ganda)

Analisis varian diikuti dengan uji perbandingan lebih lanjut. Hal ini diperlukan untuk memantau

perbedaan rata-rata di masing-masing baris dan kolom jika hasil analisis varian ditolak. Uji komparasi pada penelitian ini adalah uji *Scheffe*. Uji *Scheffe* merupakan uji untuk membandingkan rata-rata dan range dari kelompok data (Gunawan, 2018). Langkah-langkah melakukan uji *Scheffe* yaitu:

- a. Mengidentifikasi semua pasangan komparasi rata-rata
- b. Merumuskan hipotesis yang sesuai dengan uji komparasi
- c. Mencari harga statistik uji F dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

- 1) Komparasi rata-rata antar baris dari faktor A

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{RKE\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

- 2) Komparasi rata-rata antar kolom dari faktor B

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{RKE\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

- 3) Komparasi rata-rata antar sel pada kolom yang sama dari faktor A dengan B

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{x}_{ij} - \bar{x}_{kj})^2}{RKE\left(\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}}\right)}$$

- 4) Komparasi rata-rata antar sel pada baris yang sama dari faktor A dengan B

$$F_{ij-ik} = \frac{(\bar{x}_{ij} - \bar{x}_{ik})^2}{RKE\left(\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{ik}}\right)}$$

- d. Menentukan tingkat signifikansi ( $\alpha$ )
- e. Menentukan daerah kritis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:
  - 1)  $DK = \{F | F_{hitung} > (a-1)F_{\alpha;a-1;N-ab}\}$
  - 2)  $DK = \{F | F_{hitung} > (b-1)F_{\alpha;b-1;N-ab}\}$
  - 3)  $DK = \{F | F_{hitung} > (ab-1)F_{\alpha;ab-1;N-ab}\}$
  - 4)  $DK = \{F | F_{hitung} > (ab-1)F_{\alpha;ab-1;N-ab}\}$
- f. Menentukan uji beda rata-rata setiap pasangan komparasi.
- g. Menyusun rangkuman analisis (komparasi ganda)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Hasil Penelitian

##### 1. Tahap Persiapan

Tahap pertama yang dilaksanakan sebelum memulai riset adalah persiapan. Pada tahap ini, beberapa persiapan dilakukan diantaranya menyusun beberapa pernyataan yang disusun dalam bentuk kuisioner untuk mengukur tingkat *self efficacy* peserta didik serta beberapa soal pilihan ganda untuk memastikan wawasan peserta didik terhadap konten yakni hukum dasar kimia. Instrumen tersebut kemudian dikonsultasikan dan dikoreksi oleh validator. Untuk memastikan apakah instrumen tersebut layak digunakan atau tidak, dua orang ahli melakukan validasi terhadap pertanyaan dan pernyataan yang diberikan. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan. Validasi ahli dilakukan untuk memperoleh validasi secara kualitatif. Langkah berikutnya, peserta didik yang pernah menerima materi hukum dasar kimia digunakan pada proses pengujian instrumen. Uji coba soal pada instrumen penelitian ini dilakukan pada 26 siswa kelas XI di SMA Nurul Fattah Lamongan.

### a. Penyusunan instrumen

Langkah-langkah penyusunan instrumen tes hasil belajar meliputi:

- 1) Menentukan tujuan penyusunan instrumen tes hasil belajar.
- 2) Menentukan materi yang digunakan selama penelitian. Materi yang diujikan ialah hukum dasar kimia kelas X fase E kurikulum merdeka di SMA pada semester genap 2023/2024.
- 3) Membuat kisi-kisi instrumen tes uji coba.
- 4) Menentukan ranah kognitif pada setiap nomor soal berdasarkan taksonomi bloom yaitu mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4) dan evaluasi (C5), Seperti pada Tabel 4.1

**Tabel 4. 1** Ranah Kognitif Soal

No.	Level Kognitif	Nomor soal	Jumlah
1	C1	1, 14	2
2	C2	2, 6, 17, 23, 26	5
3	C3	4, 5, 7, 10, 16, 20, 21, 22, 28, 29	10
4	C4	3, 8, 9, 11, 12, 13, 18, 24, 25	9
5	C5	15, 19, 27, 30	4
Jumlah total soal			30

- 5) Menentukan jumlah soal yang akan diuji cobakan. Sejumlah 30 soal pilihan ganda diuji cobakan.

- 6) Instrumen yang dibuat disetujui oleh dosen pembimbing.
- 7) Selanjutnya instrumen divalidasi oleh dosen ahli yang ditunjuk sebagai validator. Lembar validasi ahli dapat dilihat dalam Lampiran 18.
- 8) Melaksanakan uji coba instrumen tes hasil belajar pada siswa kelas XI SMA Nurul Fattah Lamongan materi hukum dasar kimia.
- 9) Data soal uji coba yang telah dilakukan kemudian dianalisis. Analisis uji coba soal meliputi uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.
  - a) Analisis validitas soal uji coba
  - b) Validitas dari soal uji coba yang selesai dibuat sebelumnya kemudian diperiksa untuk memutuskan apakah soal-soal tersebut akan digunakan dalam penelitian atau tidak. Sebanyak 26 responden ikut serta dalam uji coba tersebut. Setelah itu, validitas soal diperiksa dengan menggunakan  $r_{\text{tabel}}$  sebesar 0,388 dan ambang batas signifikansi 5%.

Keputusan diambil apabila nilai  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , soal dianggap valid. Tabel 4.2 menampilkan temuan dari analisis validitas soal uji coba.

**Tabel 4. 2** Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba

No	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1.	Valid	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 25, 26, 27, 29	22	73,33%
2.	Tidak valid	3, 11, 14, 20, 23, 24, 28, 30	8	26,67%

Lampiran 14 menampilkan perhitungan uji validitas soal. Tabel memuat informasi bahwa terdapat 22 soal dianggap valid dan 8 soal dianggap tidak valid.

- c) Analisis reliabilitas soal uji coba
- d) Sebagai upaya memastikan konsistensi respon instrumen berdasarkan simulasi yang selesai dilakukan, analisis reliabilitas digunakan. Respon konsisten dan tepat menandakan instrumen yang berkualitas tinggi. Jika angka  $r_{hitung}$  lebih dari 0,70, sebuah instrumen dianggap memiliki tingkat reliabilitas yang cukup baik. Analisis reliabilitas soal uji coba menghasilkan nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,853. Soal-soal yang dibuat memiliki kategori sangat tinggi dan dapat diandalkan.

e) Analisis tingkat kesukaran soal uji coba

Tingkat kesulitan soal dipastikan menggunakan analisis tingkat kesukaran. Tabel 4.3 menampilkan rekapitulasi dari hasil analisis tingkat kesukaran soal-soal tes.

**Tabel 4. 3** Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1.	Sukar	2, 17, 30	3	10%
2.	Sedang	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29	23	76,67%
3.	Mudah	1, 9, 22, 28	4	13,33%

Perhitungan tingkat kesukaran soal terdapat pada Lampiran 14.

f) Analisis daya beda soal uji coba.

g) Analisis daya beda soal melibatkan penentuan seberapa baik soal tersebut dapat memisahkan peserta didik berkemampuan tinggi dari yang berkemampuan rendah. Indeks negatif pada indeks diskriminasi menunjukkan kualitas soal terbalik. Hasil analisis daya beda ditampilkan pada Tabel 4.4.

**Tabel 4. 4** Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba

No	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1.	Jelek	3, 14, 20, 26, 30	5	16,66%
2.	Cukup	1, 2, 4, 7, 9, 11, 17, 18, 22, 23, 24, 28,	12	40,01%
3.	Baik	5, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 19, 21, 25, 27, 29	13	43,44%

Perhitungan daya beda soal uji coba dapat dilihat dalam Lampiran 14.

Sebanyak 11 soal dihilangkan, dan 19 soal dipilih untuk mengukur hasil belajar. Lampiran 7 memberikan daftar beberapa alasan mengapa soal-soal tertentu tidak digunakan. Soal yang berfungsi sebagai instrumen untuk mengukur hasil belajar mengacu pada hasil analisis terhadap validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda yang semuanya dapat menginterpretasikan tujuan pembelajaran. Tabel 4.5 menampilkan kisi-kisi soal tes hasil belajar peserta didik.

**Tabel 4. 5** Kisi-kisi Soal Instrumen Tes Hasil Belajar

Tujuan pembelajaran	Indikator soal	Butir soal
	Peserta didik mampu mengidentifikasi penemu hukum dasar kimia yang sesuai	1
Mengidentifikasi hukum dasar kimia	Peserta didik mampu menelaah konsep hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	10
Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik memahami penerapan hukum dasar kimia	5, 15,
	Peserta didik mampu menganalisis data hasil percobaan dari hukum dasar kimia	6, 17
Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia.	Peserta didik mampu menyeleksi data hasil percobaan dari hukum	7, 18
Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Peserta didik mampu menghitung massa unsur yang belum diketahui	2, 3, 8, 12,
	Peserta didik mampu menerapkan hukum	4, 13, 19
	Peserta didik mampu membuktikan penerapan hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	9, 11, 14, 16,

Soal yang tidak digunakan adalah soal yang tidak valid dan soal dengan daya beda jelek, adapun soal digunakan dan tidak digunakan ditampilkan pada Tabel 4.6.

**Tabel 4. 6** Hasil Pemilihan Nomor Soal

No	Keterangan	Nomor soal	jumlah	Persentase
1.	Digunakan	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 25, 27, 29	19	63,33%
2.	Tidak digunakan	3, 7, 11, 14, 20, 21, 23, 24, 26, 28, 30	11	36,66%

#### **b. Penyusunan kuisisioner *self efficacy***

Penelitian ini menggunakan kuisisioner yang telah dikembangkan oleh Hairida (2017). 20 pernyataan dalam kuisisioner dibagi menjadi 6 pernyataan negatif dan 14 pernyataan positif. Skala likert digunakan untuk menentukan skor setiap pernyataan. Lampiran 12 menampilkan pernyataan-pernyataan kuisisioner. Kuisisioner ini terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan.

1) Analisis uji validitas kuisioner *self efficacy*

Instrumen yang telah dibuat diuji cobakan kepada 26 responden yang kemudian dianalisis validitasnya dengan taraf signifikansi 5% dan  $r_{\text{tabel}}$  sebesar 0,388. Pernyataan dapat dikatakan valid jika nilai  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ . Hasil analisis validitas pernyataan kuisioner dirangkum dalam Tabel 4. 7.

**Tabel 4. 7** Hasil Uji Validitas Kuisioner

No	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1.	Valid	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	16	80%
2.	Tidak valid	8, 10, 11, 20	4	20%

Perhitungan validitas instrumen ditunjukkan dilampiran 15. Pada tabel di atas, terlihat bahwa 16 nomor dianggap valid dan 4 lainnya tidak valid. Tingkat *self efficacy* peserta didik kemudian dipastikan menggunakan 16 pernyataan ini berbarengan dengan *pre test*. Adapun kisi-kisi pernyataan *self efficacy* dalam Lampiran 10.

2) Analisis uji reliabilitas kuisioner *self efficacy*

Respon peserta didik diperiksa konsistensinya menggunakan analisis reliabilitas. Jika  $r_{\text{hitung}} > 0,700$ , instrumen dapat dianggap bisa diandalkan (Sunarti

dan Rahmawati, 2014). Berdasarkan analisis diperoleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar  $0,775 > 0,700$  yang artinya bahwa pernyataan yang disusun reliabel dengan klasifikasi tingkat reliabilitasnya tinggi.

**c. Penyusunan modul ajar**

Peneliti merancang kegiatan pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tahap ini. Kelas eksperimen memakai lembar kerja dan praktikum sederhana serta menggunakan bahan ajar berupa video. Video pembelajaran memuat penjelasan materi yang akan dipelajari beserta contoh soalnya, sedangkan kelas kontrol hanya memakai buku sebagai sumber belajar.

**2. Tahap Pelaksanaan**

Penelitian ini dilaksanakan pada 1 - 19 Juni 2024 di SMA Nurul Fattah Lamongan

**a. Proses pembelajaran di kelas kontrol**

Proses pembelajaran kelas XE - 2 dilaksanakan selama 3 pertemuan, masing-masing 2 x 45 menit setiap pertemuan. Model pembelajaran yang digunakan ialah model konvensional dengan metode ceramah. Adapun sumber belajarnya ialah buku yang disediakan oleh sekolah. Peserta didik diwajibkan mengerjakan soal *pre test* sebelum pembelajaran dimulai. *Pre test* dan *post test* dilakukan di luar 3 sesi yang telah dijadwalkan.

Alur pembelajaran kelas kontrol berjalan sesuai alur yang ditetapkan sebelumnya. Pada pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga, pendidik bertindak sebagai *center of learn*. Selama kegiatan, peserta didik terlibat kegiatan mendengarkan, mencatat informasi yang dipaparkan oleh pendidik dan menyelesaikan soal-soal latihan.

Pertemuan pertama, hukum Lavoisier dan hukum Proust ialah topik yang dibahas selama proses pembelajaran. Hukum Dalton dan hukum Gay-Lusac dibahas pada pertemuan kedua. Pertemuan terakhir membahas materi hukum Avogadro.

b. Proses pembelajaran di kelas eksperimen

Terdapat tiga sesi untuk proses pembelajaran di kelas XE-1, masing-masing sesi 2 x 45 menit. Model pembelajaran *flipped classroom* ialah model pembelajaran yang digunakan. Sedangkan sumber belajar ialah modul ajar dari pendidik dan media pembelajaran berupa video. Peserta didik harus menyelesaikan soal *pre test* sebelum sesi pembelajaran di mulai dan soal *post test* di akhir pembelajaran.

Sebelum pertemuan untuk pembelajaran, peserta didik mengerjakan soal *pre test* dan kuisisioner yang mana kegiatan tersebut dilakukan di luar 3 kali pertemuan untuk pembelajaran. Peserta didik mengerjakan soal *pre*

*test* pada pertemuan ini untuk mengukur pemahaman mereka tentang materi. Kemudian mengerjakan lembar pernyataan kuisioner *self efficacy*, hasil dari kuisioner ini kemudian dihitung secara statistik lalu diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Selain itu, pendidik menjelaskan sedikit tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan selanjutnya serta memberikan video pembelajaran berdurasi 10 menit 45 detik yang memuat penjelasan konsep dan contoh soal materi hukum Lavoisier dan hukum Proust.



**Gambar 4. 1** Video Pembelajaran Pertemuan Pertama

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen. Sebelum pembelajaran dimulai, pendidik mengawali pembelajaran mulai dari salam, menanyakan kehadiran hingga menyampaikan tujuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan menanyakan pemahaman peserta didik dan hasil rangkuman dari bahan ajar yang telah diberikan sebelumnya. Pendidik memberikan penjelasan singkat berdasarkan pertanyaan yang muncul dari peserta didik. Setelah itu, metode yang digunakan pada

pertemuan pertama ialah diskusi kelompok berbasis lembar kerja peserta didik (LKPD).

Metode diskusi digunakan supaya peserta didik leluasa berbagi pemahaman terhadap materi kepada teman. Metode pembelajaran dapat berjalan dengan nyaman karena peserta didik yang belum paham dapat dengan leluasa bertanya kepada teman sekelompok saat sesi diskusi berlangsung ataupun bertanya kepada pendidik ketika mengalami kesulitan. Selanjutnya, peserta didik diharuskan untuk memaparkan kembali hasil diskusi, sehingga kelompok lain dapat membandingkan temuan mereka dan mengukur pemahaman peserta didik pada materi pelajaran. Tujuannya supaya peserta didik secara keseluruhan memahami konten serta dapat mengaplikasikan teori yang diperoleh dari bahan ajar dalam perhitungan kimia. Di akhir pembelajaran, peserta didik diberikan video pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya yaitu tentang materi hukum Dalton dan hukum Gay Lusac berdurasi 11 menit 48 detik. Tiap peserta didik diminta untuk melihat, mempelajari dan merangkum materi dalam bahan ajar yang diberikan.



**Gambar 4. 2** Video Pembelajaran Pertemuan Kedua

Tidak banyak perbedaan dalam proses pembelajaran antara pertemuan pertama dan kedua. Pada pertemuan ke dua, metode diskusi berbasi LKPD masih digunakan. Peserta didik lebih memperhatikan pertemuan ini karena peserta didik telah mengetahui alur serta proses pembelajaran yang direncanakan. Diakhir pertemuan kedua, pendidik memberikan video pembelajaran yang memuat materi hipotesis Avogadro yang berdurasi 4 menit 50 detik.



**Gambar 4. 3** Video Pembelajaran Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga, materi yang disampaikan ialah hipotesis Avogadro. Metode pembelajaran yang digunakan ialah percobaan sederhana. Percobaan sederhana dilakukan untuk memunculkan variasi dalam pembelajaran. Percobaan ini dilakukan secara berkelompok. Tujuannya agar peserta didik dapat belajar secara leluasa untuk memperdalam pemahaman, baik dari latihan soal yang diberikan, bertanya kepada teman ataupun konfirmasi langsung kepada pendidik.

Meskipun kegiatan telah diterapkan sesuai dengan alur pembelajaran yang direncanakan, ada beberapa kendala dalam pelaksanaan terutama pada pertemuan pertama, seperti pembelajaran yang kurang diperhatikan, tidak semua peserta didik merangkum materi. Hal ini mengakibatkan pembelajaran berjalan kurang kondusif. Akan tetapi, pertemuan selanjutnya kendala tersebut mulai membaik karena peserta didik mampu beradaptasi dengan model pembelajaran yang diterapkan. Model pembelajaran ini tergolong baru bagi peserta didik sehingga membutuhkan adanya proses pengenalan dan pembiasaan.

c. Proses *pre test*

*Pre test* dilaksanakan sebelum pembelajaran untuk mengukur pengetahuan peserta didik terhadap materi hukum dasar kimia. Pada penelitian ini instrumen

berbentuk pilihan ganda dengan jumlah 19 soal untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Nilai yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui nilai mean, modus dan mediannya. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4. 8** Statistik Deskriptif Nilai *Pre Test*

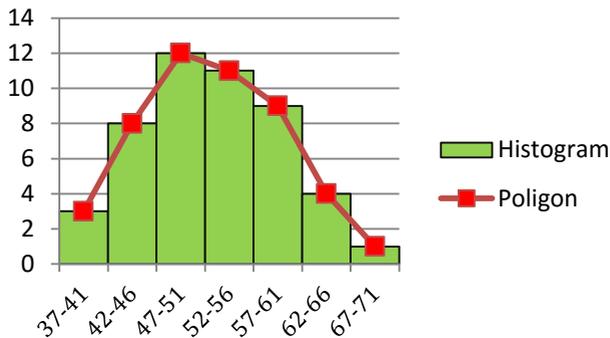
	Nilai Kelas Kontrol	Nilai Kelas Eksperimen
Mean	48,33	50,42
Median	50	50
Modus	50	45
Standard Deviation	6,37	6,41
Minimum	30	40
Maximum	60	65
N	24	24

Tabel di atas menggambarkan bahwa, di kelas eksperimen nilai rata-rata nilai peserta didik adalah 50,42, sedangkan kelas kontrol adalah 48,33.

d. Proses kuisisioner *self efficacy*

Peserta didik diberikan kuisisioner *self efficacy* sebelum mengikuti pelajaran. Terdapat 16 pernyataan dalam instrumen ini, 5 pernyataan negatif dan 11 pernyataan positif. ada lima jawaban atau reaksi yang berbeda. Masing-masing dengan bobot mulai dari 1 hingga 5. Untuk pernyataan positif, jawaban “sangat setuju” bernilai 5, “setuju” bernilai 4, “ragu-ragu” bernilai

3, “tidak setuju” bernilai 2, dan “sangat tidak setuju” bernilai 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, jawaban “sangat setuju” bernilai 1, “setuju” bernilai 2, “ragu-ragu” bernilai 3, “tidak setuju” bernilai 4, dan “sangat tidak setuju” bernilai 5. Berikut hasil penilaian *self efficacy* peserta didik pada Gambar 4.4.



**Gambar 4. 4** Histogram Data Kuisioner Self Efficacy

Data hasil kuisioner kemudian ditafsirkan menjadi nilai jadi dengan penilaian acuan norma (PAN). PAN merupakan proses evaluasi yang melibatkan perbandingan hasil belajar peserta didik dengan peserta didik lainnya di kelas (Sunarti dan Rahmawati, 2014). Standar yang dibuat berdasarkan nilai yang didapatkan peserta didik dalam satu kelompok hanya dapat digunakan pada kelompok tersebut dan hanya sekali itu (Sunarti dan Rahmawati, 2014). Sebagai upaya

memudahkan dalam menganalisis data, telah disajikan data deskriptif dari hasil kuisioner.

**Tabel 4. 9** Hasil Analisis Deskriptif Statistik

<i>Kuisioner Self Efficacy</i>	
Mean	52,33
Median	53
Modus	51
Standard Deviation	7,15
Range	31
Minimum	37
Maximum	68
N	48

Data dikonversikan dalam skala 3 sebagai berikut:

Batas kelompok rendah sedang adalah  $52,33 - 7,15 = 45,18$ , dibulatkan menjadi 45.

Batas kelompok sedang tinggi adalah  $52,33 + 7,15 = 59,48$ , dibulatkan menjadi 59.

Dari 48 responden diperoleh nilai terendah adalah 37 dan nilai tertinggi adalah 68 dari rentang 16-80. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh rata-rata nilai sebesar 52,33 dan untuk standar deviasi hasil yang diperoleh adalah 7,15. Tabel 4. 10 menunjukkan kriteria yang diterapkan.

**Tabel 4. 10** Kategori *Self Efficacy*

Kriteria	Kategori
$X < 45$	Rendah
$45 \leq X < 59$	Sedang
$X > 59$	Tinggi

Berikut hasil pengelompokan data hasil kuisioner pada Tabel 4. 11.

**Tabel 4. 11** Jumlah Peserta Didik Berdasarkan *Self Efficacy*

	Value Label	N
<i>Self Efficacy</i> peserta didik	Rendah	8
	Sedang	29
	Tinggi	11

Berdasarkan kategori nilai yang terdiri dari rendah, sedang, dan tinggi, diperoleh kategori rendah sebanyak 16,67%, kategori sedang sebanyak 60,42%, dan kategori tinggi sebanyak 22,91%.

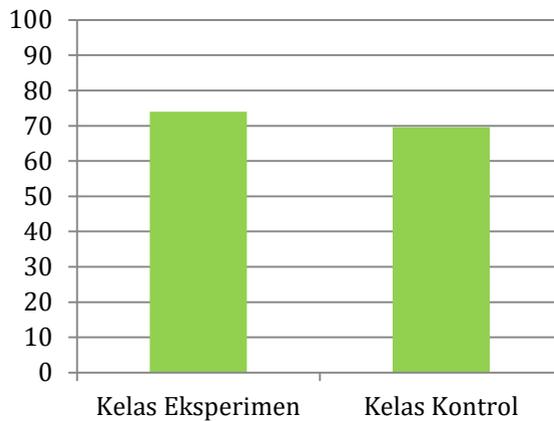
e. Proses *post test*

Akhir pembelajaran, *Post test* diberikan untuk menilai pemahaman peserta didik tentang hukum dasar kimia. Instrumen tes pilihan ganda dalam penelitian ini terdiri dari 19 soal. Setelah pengumpulan nilai peserta didik, kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik sederhana. Tujuannya untuk mendeskripsikan data dengan memberikan gambaran yang lebih mudah dipahami. Tabel 4.12 menyajikan analisis statistik deskriptif hasil belajar peserta didik.

**Tabel 4. 12** Statistik Deskriptif Nilai *Post Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Mean	69,58	73,95
Median	75	75
Modus	75	75
Standard Deviation	13,58	8,46
Minimum	40	60
Maximum	90	95
N	24	24

Dari data yang telah disajikan, diketahui perbandingan nilai rata-rata antara kelas eksperimen sebesar 73,95, dan kelas kontrol sebesar 69,58 sebagai berikut.



**Gambar 4. 5** Nilai Rata-rata Post Test

## B. Uji Hipotesis

Uji prasyarat analisis harus dilakukan sebelum data dianalisis. Uji prasyarat berguna dalam penentuan jenis uji yang dapat dilakukan setelah dilakukannya uji normalitas dan homogenitas.

### 1. Uji Prasyarat Analisis

#### a. Uji normalitas

Memastikan apakah distribusi data penelitian normal atau tidak adalah tujuan uji normalitas. Uji normalitas jawaban diterapkan baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Taraf signifikansi uji  $\alpha = 0,05$ . Jika nilai signifikansi yang diperoleh  $> \alpha$ , maka sampel berdistribusi normal. Dan jika nilai signifikansi yang diperoleh  $< \alpha$ , maka sampel tidak berdistribusi normal. Hasil analisis data uji normalitas dapat dilihat dari tabel 4. 15.

**Tabel 4. 13** Hasil Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
<i>Pre test</i> kelas eksperimen	0,935	24	0,127
<i>Post test</i> kelas eksperimen	0,955	24	0,338
<i>Pre test</i> kelas kontrol	0,976	24	0,802
<i>Post test</i> kelas kontrol	0,976	24	0,814

Penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* sebagai uji normalitas. Jika nilai sig > 0,05, maka data berdistribusi normal. Dinyatakan bahwa kedua kelas memiliki distribusi normal menurut uji normalitas *Shapiro-Wilk*.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas diterapkan dalam menentukan suatu populasi homogen atau tidak. Uji *Levene* adalah saah satu uji yang digunakan dalam uji homogenitas. Uji *Levene* dipilih karena data berdistribusi normal. Hipotesis yang digunakan pada uji ini adalah:

$$H_0 \quad \sigma_1 = \sigma_2 \dots = \sigma_k$$

$$H_1 \quad : \quad \sigma_i \neq \sigma_j$$

Tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Titik kritis yakni daerah dimana  $H_0$  ditolak jika  $W > F_{(0,05;5,42)} = 2,44$ . Berdasarkan uji *Levene* diperoleh hasil sebagaimana dalam Tabel 4.15.

**Tabel 4. 14** Hasil Analisis Uji Homogenitas Soal *Post Test*

<i>Levene Statistic (W)</i>	df1	df2	Sig.
1,674	5	42	0,162

Sampel penelitian dapat dikatakan homogen jika nilai  $W < 2,44$ . Dari tabel diketahui bahwa nilai  $W$  yang diperoleh sebesar 1,674. Hasil uji homogenitas di atas menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima yang berarti bahwa populasi memiliki persebaran data homogen.

## 2. Uji Anova Dua Arah

Setelah diketahui bahwa data *post test* kelas eksperimen dan kelompok kontrol normal dan homogen, maka dilakukan uji anova. Menghitung perbedaan rata-rata hasil belajar antara peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional dan model pembelajaran *flipped classroom* merupakan tujuan uji Anova. Perbedaan rata-rata hasil belajar berdasarkan tingkatan *self efficacy* peserta didik, serta melihat adanya interaksi antara *self efficacy* peserta didik dengan model pembelajaran yang digunakan.

### 1. Hipotesis yang digunakan pada uji ini adalah:

- a.  $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dan model pembelajaran

konvensional.

- $H_1$ : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dan model pembelajaran konvensional
- b.  $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkat *self efficacy*
- $H_1$ : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkat *self efficacy*
- c.  $H_0$ : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran yang di terapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik
- $H_1$ : Terdapat interaksi antara model pembelajaran yang di terapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik

Hipotesis statistik:

- a.  $H_0$  :  $\alpha_1 = \alpha_2$   
 $H_1$  : Sekurang-kurangnya satu  $\alpha_x \neq 0$
- b.  $H_0$  :  $\beta_1 = \beta_2$  untuk setiap  $y = 1, 2, 3$   
 $H_1$  : Sekurang-kurangnya satu  $\beta_y \neq 0$
- c.  $H_0$  :  $(\alpha\beta)_{11} = (\alpha\beta)_{12} \dots = (\alpha\beta)_{34} = 0$   
 $H_1$  : Paling sedikit satu  $(\alpha\beta)_{xy} \neq 0$

2. Menentukan taraf signifikansi dan  $F_{\text{tabel}}$

Taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $F_{\text{tabel}}$  ditentukan dengan derajat pembilang dan penyebut masing-masing:

a. Untuk model pembelajaran : dk model = 1, dk error = 42

$$F_{0,05(1;42)} = 4,07$$

b. Untuk *self efficacy* : dk *self efficacy* = 2, dk error = 42

$$F_{0,05(2;42)} = 3,22$$

c. Untuk interaksi : dk interaksi = 2, dk error = 42

$$F_{0,05(2;42)} = 3,22$$

### 3. Menentukan kriteria uji

Jika nilai  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima

jika nilai  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak

### 4. Hasil uji anova disajikan dalam Tabel 4. 16.

**Tabel 4. 15** Hasil Rangkuman Analisis Dua Arah Dengan Interaksi

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (DK)	Rerata kuadrat (RK)	$F_{\text{hit}}$	Sig.
Model	649,441	1	649,441	8,448	0,006
<i>Self efficacy</i>	2607,240	2	1303,620	16,958	0,000
Model* <i>self efficacy</i>	331,673	2	165,837	2,157	0,128
Error	3228,694	42	76,874		
Total	253375,00	48			

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa:

#### Hipotesis 1

$F_{\text{hitung}} = 8,448 > 4,07$ , maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang

diajar dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dan model pembelajaran konvensional.

### Hipotesis 2

$F_{hitung} = 16,956 > 3,22$ , maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkat *self efficacy*.

### Hipotesis 3

$F_{hitung} = 2,157 < 3,22$ , maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran yang diterapkan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik.

## 5. Uji lanjut anova (Komparasi ganda)

Uji lanjut anova merupakan uji yang dilakukan sebagai tindak lanjut dari variansi, jika hasil analisis menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak. Tujuan dilakukannya uji lanjut ialah untuk melakukan pelacakan terhadap perbedaan rata-rata pada tiap kolom, baris, maupun pasangan sel. Uji yang digunakan pada penelitian ini ialah uji *Scheffe*. Uji *Scheffe* merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui perbandingan berpasangan rata-rata dan range dari kelompok rata-rata (Gunawan, 2018). Dari hasil analisis uji anova dua arah ditemukan bahwa data yang memerlukan uji lanjut ialah hipotesis 1 dan hipotesis 2.

**Tabel 4. 16** Rataan Masing-masing Sel Dari Data Pengamatan

Baris A	Kolom B			Ukuran Sampel	Rata-rata Marginal
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Model <i>Flipped Classroom</i>	67,50	73,07	84	24	74,85
Model Konvensional	47,50	67,81	81,67	24	65,66
Ukuran Sampel	8	29	11	48	-
Rata-rata Marginal	57,50	70,44	82,83	-	70,26

Harga statistik uji F diperoleh sebagai berikut:

- a. Komparasi rata-rata antar baris dari faktor model pembelajaran

Hipotesis pada komparasi rata-rata antar baris dari faktor model pembelajaran adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  (tidak ada perbedaan yang signifikan)

$H_1$  : selain  $H_0$  (terdapat perbedaan signifikan)

Variabel yang digunakan pada penelitian ini hanya ada 2 yaitu model pembelajaran *flipped classroom* dan model pembelajaran konvensional. Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mengetahui hasilnya cukup dengan membandingkan rata-rata marginal dari masing-masing model pembelajaran. Dari uji sebelumnya diperoleh hasil sebagai berikut,

**Tabel 4. 17** Nilai Rata-rata Marginal Berdasarkan Model Pembelajaran

Model Pembelajaran	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
<i>Flipped Classroom</i>	74,859	1,947	70,931	78,787
Konvensional	65,660	2,496	60,623	70,696

Dari data di atas, diperoleh nilai rata-rata marginal pada peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* sebesar 74,859. Hasil tersebut lebih besar dari hasil belajar peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional dengan perolehan nilai rata-rata marginal sebesar 65,660. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* memiliki hasil yang lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

b. Komparasi rata-rata antar tingkan *self efficacy*

Hipotesis yang digunakan pada uji *Scheffe* rata-rata antar tingkatan *self efficacy* adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \text{selain } H_0$$

Nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$

Kriteria uji :  $H_0$  ditolak jika sig.  $< 0,05$

Hasil uji *Scheffe* dengan SPSS diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 4. 18** Hasil Perhitungan Uji *Scheffe*

Multiple Comparisons				
(I) Self Efficacy	(J) Self Efficacy	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Rendah (B1)	Sedang (B2)	-7,670	3,501	0,103
	Tinggi (B3)	-20,230*	4,074	0,000
Sedang (B2)	Rendah (B1)	7,670	3,501	0,103
	Tinggi (B3)	-12,550*	3,105	0,001
Tinggi (B3)	Rendah(B1)	20,230*	4,074	0,000
	Sedang(B2)	12,550*	3,105	0,001

Hasil analisis uji *Scheffe* disajikan sebagai berikut:

**Tabel 4. 19** Hasil Analisis Komparasi Antar Baris Menggunakan Uji *Scheffe*

Self efficacy	Perbedaan Mean	Sig.	Nilai $\alpha$	Keputusan
B1 vs B2	-7,670	0,103	0,05	Tidak signifikan
B1 vs B3	-20,230*	0,000	0,05	Signifikan
B2 vs B1	7,670	0,103	0,05	Tidak signifikan
B2 vs B3	-12,550*	0,001	0,05	Signifikan
B3 vs B1	20,230*	0,000	0,05	Signifikan
B3 vs B2	12,550*	0,001	0,05	Signifikan

Berdasarkan data tabel di atas, maka dapat dianalisis sebagai berikut:

- a. Perbandingan antara B1 dan B2

$H_0$  ditolak jika sig. < 0,05

Dapat dilihat pada tabel bahwa sig. 0,103 > 0,05, maka  $H_0$  diterima, sehingga adanya perbedaan hasil belajar peserta didik dengan *self efficacy* rendah dan

peserta didik dengan *self efficacy* sedang tidak signifikan.

b. Perbandingan antara B1 dan B3

$H_0$  ditolak jika  $\text{sig.} < 0,05$

Dapat dilihat pada tabel bahwa  $\text{sig. } 0,000 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak, sehingga secara signifikan hasil belajar peserta didik dengan tingkat *self efficacy* rendah lebih rendah dari peserta didik dengan *self efficacy* tinggi.

c. Perbandingan antara B2 dan B3

$H_0$  ditolak jika  $\text{sig.} < 0,05$

Dapat dilihat pada tabel bahwa  $\text{sig. } 0,001 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak, sehingga secara signifikan hasil belajar peserta didik dengan tingkat *self efficacy* sedang lebih rendah dari peserta didik dengan *self efficacy* tinggi.

### C. Pembahasan

Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan model pembelajaran yang digunakan, terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkat *self efficacy*, serta tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan *self efficacy* peserta didik.

## **1. Perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan model pembelajaran**

Hasil analisis diperoleh hasil dengan model pembelajaran memperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar  $8,448 > 4,07$  yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan model pembelajaran yang digunakan. Adapun penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* memiliki hasil positif dengan nilai rata-rata marginal peserta didik lebih tinggi yakni 74,859 dari pada kelas kontrol 65,660. Perbedaan nilai rata-rata secara signifikan menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamid dan Effendi (2019) menunjukkan hasil bahwa model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional karena dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Hartiningsih, Reffiane dan Karsono (2021), juga menunjukkan adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* terhadap hasil belajar. Pengaruh tersebut dibuktikan dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik setiap kegiatan pembelajaran hingga 81,25%.

Menurut Sams dan Bergmann (2013), model pembelajaran *flipped classroom* memiliki konsep bahwa kegiatan yang dilakukan di kelas pada pembelajaran konvensional dapat dilakukan di rumah, sedangkan yang dilakukan di rumah sebagai pekerjaan rumah dapat dilakukan di dalam kelas. Model pembelajaran *flipped classroom* dapat menjadi peluang bagi peserta didik dalam membangun kemampuan kognitif serta menumbuhkan aktifitas afektif peserta didik (Ashari dan Basuki, 2021). Hal ini karena pada pembelajaran model *flipped classroom*, peserta didik sudah memiliki pengetahuan dasar tentang materi sehingga di dalam kelas peserta didik diajak untuk berdiskusi, menerapkan pemahaman, dan mempresentasikan hasil pekerjaannya. Pengetahuan awal peserta didik diperoleh dari bahan ajar yang telah diberikan sebelumnya oleh pendidik. Selain itu, model pembelajaran ini dapat menciptakan kondisi belajar yang nyaman karena peserta didik dapat bertanya baik pada teman sekelompok saat sesi diskusi ataupun kepada pendidik ketika mengalami kesulitan, sehingga semua kesulitan dapat teratasi.

Beberapa keunggulan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dari pada model pembelajaran konvensional ialah peserta didik dapat mengerjakan pekerjaan sekolah mereka didampingi oleh

pendidik. Pendidik juga dapat memastikan pemahaman konsep peserta didik sebelum dilanjutkan ke materi berikutnya. Dengan adanya kegiatan kolaborasi seperti mengemukakan pendapat dan mengerjakan tugas bersama teman, motivasi belajar peserta didik akan terbangun serta terjalin komunikasi yang baik antara peserta didik dengan pendidik. Menurut Enfield (2013), pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran di dalam kelas, interaksi yang intensif serta kemandirian belajar.

## **2. Perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkatan *self efficacy***

Penelitian ini juga menemukan bahwa pada kolom tingkat *self efficacy* memperoleh nilai  $F_{hitung} 16,96 > 3,22$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkatan *self efficacy*. Secara statistik, pengaruh tersebut dibuktikan dengan nilai rata-rata peserta didik dengan tingkat *self efficacy* sedang lebih tinggi dari pada peserta didik dengan *self efficacy* rendah. Berdasarkan hasil analisis diperoleh rata-rata hasil belajar peserta didik dengan *self efficacy* tinggi sebesar 82,83, rata-rata nilai peserta didik dengan *self efficacy* sedang sebesar 70,45, dan rata-rata

nilai peserta didik dengan tingkat *self efficacy* rendah sebesar 57,50.

Perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang signifikan tidak terjadi pada setiap tingkatan *self efficacy*. Berdasarkan hasil uji lanjut ditemukan bahwa perbandingan nilai rata-rata peserta didik dengan *self efficacy* rendah dan sedang memperoleh nilai sig. 0,103 > 0,05, angka ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan hasil belajar peserta didik dengan tingkat *self efficacy* rendah dan peserta didik dengan *self efficacy* sedang tidak signifikan. Perbedaan yang signifikan diperoleh dari perbandingan antara nilai rata-rata peserta didik dengan *self efficacy* rendah dan tinggi dengan nilai sig. 0,000 < 0,05, yang menunjukkan bahwa secara signifikan hasil belajar peserta didik dengan tingkat *self efficacy* rendah lebih rendah dari peserta didik dengan *self efficacy* tinggi. Serta perbandingan antara peserta didik dengan *self efficacy* sedang dan tinggi memperoleh nilai sig. 0,001 < 0,05, yang berarti bahwa secara signifikan hasil belajar peserta didik dengan tingkat *self efficacy* sedang lebih rendah dari peserta didik dengan *self efficacy* tinggi. Dapat disimpulkan bahwa perbedaan yang signifikan terjadi antara peserta didik dengan *self efficacy* rendah dan tinggi serta peserta didik dengan *self efficacy* sedang dan tinggi. Akan tetapi tidak terdapat perbedaan yang

signifikan pada peserta didik dengan *self efficacy* rendah dan sedang.

Menurut Bandura (1997), *self efficacy* merupakan keyakinan pada diri tiap individu terhadap kemampuan yang dimiliki untuk meningkatkan kinerja serta pengaruhnya. *Self efficacy* atau keyakinan diri berhubungan terhadap kemampuan untuk menyelesaikan tugas dengan baik (Trisnawati, 2019). Dengan demikian, *self efficacy* dapat mempengaruhi motivasi, sikap, pikiran dan perasaan seseorang. Hal tersebut menunjukkan bahwa *self efficacy* peserta didik berpengaruh pada pengambilan keputusan dan keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri. *Self efficacy* yang tinggi cenderung akan memberikan pengaruh yang positif untuk menentukan dan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan dari pada peserta didik dengan tingkat *self efficacy* rendah.

*Self efficacy* yang tinggi mendorong peserta didik untuk mengerjakan tugas dengan baik, mengikuti pelajaran dengan antusias, dan selalu berusaha dengan gigih. Peserta didik dengan *self efficacy* yang tinggi akan selalu menstimuli motivasinya untuk terus belajar (Melianingsih dan Utami, 2019). Peserta didik dengan tingkat *self efficacy* tinggi cenderung tidak puas hanya dengan sebatas menyelesaikan tugas untuk

menggururkan kewajiban. Mereka akan berusaha untuk memperoleh informasi lebih serta berusaha memahami tugas dengan baik. Peserta didik yang memiliki tingkat *self efficacy* tinggi memiliki kepercayaan diri terhadap kemampuan mereka, bertahan dalam menghadapi tantangan dan proaktif dalam mencari kesempatan belajar (Bandura, 1997). Selama proses pembelajaran, peserta didik dengan *self efficacy* tinggi akan lebih aktif menggali informasi baik dari teman, pendidik maupun sumber yang lain (Astutik, Bukhori & Rahmatika, 2023). Berbeda dengan peserta didik dengan tingkat *self efficacy* sedang.

Menurut Pajares dan Schunk (2005), peserta didik dengan *self efficacy* sedang akan menunjukkan rasa percaya diri yang seimbang dan terbuka terhadap respon yang diberikan serta bersedia untuk berusaha jika dibutuhkan. Dengan demikian, peserta didik dengan tingkat *self efficacy* sedang memiliki keyakinan yang cukup terhadap kemampuan mereka meski dalam keadaan tertentu masih mengalami keraguan. Keterbukaan terhadap respon memungkinkannya untuk berkembang dengan belajar dari kesalahan meski terkadang ragu dengan keputusan yang diambil. Serta adanya keinginan untuk berusaha jika diperlukan meskipun membutuhkan dorongan dari lingkungan

sekitar. Karakteristik ini tentu berbeda dengan tingkat *self efficacy* rendah.

Menurut Zimmerman (2000), peserta didik dengan *self efficacy* rendah memiliki keraguan terhadap diri sendiri, cenderung menghindari tantangan serta ketergantungan terhadap bantuan eksternal. Dengan demikian, peserta didik yang memiliki *self efficacy* rendah cenderung menyerah dan pasrah ketika menghadapi kesulitan dan memungkinkan untuk menghentikan proses belajarnya, karena tidak yakin dengan kemampuan yang dimiliki. Menghindari tugas yang dianggapnya sulit dan menunjukkan semangat belajar yang rendah serta selalu mencari bantuan dari orang lain karena merasa tidak mampu untuk menyelesaikan tugas secara mandiri. *Self efficacy* rendah dapat menjadi penghambat dalam proses belajar karena berpengaruh terhadap kemauannya untuk melakukan sesuatu (Astutik, Bukhori & Rahmatika, 2023).

Peserta didik dengan *self efficacy* tinggi memiliki efisiensi yang baik dalam menyelesaikan tugas dan memberikan usaha terbaiknya untuk mencapai tujuan pembelajaran dibandingkan peserta didik dengan *self efficacy* rendah. Sehingga, semakin banyak peserta didik dengan tingkat *self efficacy* tinggi, maka pendidikan di sekolah mempunyai peluang keberhasilan yang lebih

tinggi (Hutagalung, 2016). Berpengaruhnya *self efficacy* terhadap kemauan dan semangat belajar peserta didik menjadikan *self efficacy* sebagai variabel yang perlu diperhatikan karena memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik (Hatlevik et al., 2018).

Perbedaan yang tidak signifikan terjadi pada peserta didik dengan tingkat *self efficacy* rendah dan sedang dapat dipengaruhi oleh beberapa alasan yang berkaitan dengan kompleksitas proses pembelajaran atau faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar, seperti kompleksitas soal yang digunakan lebih sederhana dan tidak membutuhkan tingkat berpikir tinggi sehingga peserta didik dengan tingkat *self efficacy* rendah dan sedang dapat mencapai hasil yang sama. Efek kompensasi atau kesadaran bahwa mereka membutuhkan usaha yang lebih keras dan memberikan usaha ekstra untuk mengejar ketertinggalan dapat memperkecil perbedaan hasil belajar. Peserta didik dengan *self efficacy* rendah dapat meningkatkan usaha atau mencari bantuan yang dapat mengurangi kesenjangan dalam prestasi akademik (Zimmerman, 2000).

### **3. Interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik.**

Jawaban pertanyaan penelitian yang ketiga tentang adanya interaksi antara model pembelajaran dengan *self efficacy* diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar  $2,157 < 3,22$ . Nilai ini menunjukkan bahwa secara statistik  $H_0$  diterima, yang artinya tidak terdapat interaksi antara kedua faktor yang digunakan yaitu model pembelajaran dan tingkat *self efficacy* terhadap hasil belajar peserta didik. Baik pada peserta didik dengan tingkat *self efficacy* yang tinggi, sedang maupun rendah.

Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Arnawa dan Setiawan (2021) bahwa tidak ditemukan adanya interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik. Penelitian lain tentang model pembelajaran dilakukan oleh Istiqomah, Kamid dan Hasibuan (2021) yang juga memperoleh hasil bahwa tidak ditemukan interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan tingkat *self efficacy* terhadap hasil belajar peserta didik. Dengan begitu, model pembelajaran dan *self efficacy* mempengaruhi hasil belajar secara independen atau pengaruh masing-masing faktor terhadap hasil belajar tidak dipengaruhi oleh keberadaan dari tingkatan faktor yang lain.

Menurut Howell (1992), interaksi merupakan situasi dimana pengaruh satu variabel independen terhadap variabel dependen dapat berubah tergantung pada tingkat variabel independen lainnya. Tidak adanya interaksi menunjukkan bahwa faktor mempengaruhi hasil belajar secara terpisah, tidak saling melemahkan atau menguatkan pengaruh satu sama lain. Artinya ketika model pembelajaran *flipped classroom* yang diterapkan berubah tidak akan mempengaruhi *self efficacy* peserta didik secara signifikan. Tidak ditemukannya interaksi antar faktor bukan berarti bahwa faktor tidak berkorelasi.

Berhasil atau tidaknya penerapan model pembelajaran dapat diketahui dari hasil belajar peserta didik. Hasil belajar merupakan upaya untuk mengevaluasi peserta didik dalam aspek kognitif, psikomotorik dan afektif (Ashari dan Basuki, 2021). Tinggi rendahnya nilai hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya keyakinan terhadap kemampuan diri, model pembelajaran yang ditetapkan, strategi pembelajaran yang digunakan, dan materi yang disampaikan. Materi pembelajaran sangat penting karena materi itulah yang menjadi tujuan adanya *transfer knowledge*. Materi hukum dasar merupakan kombinasi antara teori dan perhitungan matematika, sehingga

diperlukan kemampuan dan keterampilan untuk dapat mengaplikasikannya baik dalam menjawab soal maupun aplikasi yang lain. Selain itu, tingkat keyakinan terhadap kemampuan diri dapat menjadi poin untuk dipertimbangkan dalam proses pembelajaran.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan penulis. Penulis menyadari bahwa terdapat banyak sekali kekurangan selama penelitian berlangsung, diantaranya:

1. Kesulitan adaptasi.

Model pembelajaran *flipped classroom* tergolong model pembelajaran baru bagi peserta didik, sehingga sebagian peserta didik kesulitan dengan tanggung jawab tambahan untuk belajar mandiri di luar kelas.

2. Variasi implementasi

Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* belum memiliki standar pendekatan dalam penerapan pembelajaran di dalam kelas. Cara implementasi setiap pendidik yang berbeda dapat mempengaruhi hasil penelitian.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai *post test* peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 74,859 lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 65,660. Sedangkan berdasarkan uji anova diperoleh nilai  $F_{hitung} = 8,448 > F_{tabel} = 4,07$ . Nilai tersebut menunjukkan jika  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.
2. Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkatan *self efficacy*. Pada kelas kontrol nilai rata-rata peserta didik dengan tingkat *self efficacy* rendah sebesar 47,5, pada kategori sedang sebesar 67,81 dan kategori tinggi sebesar 81,67. Sedangkan pada kelas eksperimen rata-rata hasil belajar peserta didik berdasarkan tingkat *self efficacy* pada kategori rendah sebesar 67,5, kategori sedang 73,07 dan pada kategori tinggi sebesar 84,00. Hasil uji anova juga menunjukkan hasil  $F_{hitung} = 16,956 > F_{tabel} = 3,22$ . Hasil ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Adapun hasil dari uji

*Scheffe* diketahui bahwa perbedaan hasil belajar yang signifikan terjadi antara peserta didik dengan *self efficacy* sedang dan tinggi, serta peserta didik dengan *self efficacy* rendah dan tinggi. Sedangkan, perbedaan hasil belajar antara peserta didik dengan *self efficacy* rendah dan sedang tidak signifikan.

3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan tingkat *self efficacy* peserta didik. dimana nilai  $F_{hitung} = 2,157 < F_{tabel} = 3,22$ . Oleh karena itu,  $H_0$  diterima yang artinya tidak terdapat interaksi yang antara model pembelajaran dengan tingkat *self efficacy* peserta didik. Tidak adanya interaksi ini juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat diterapkan pada semua peserta didik baik dengan *self efficacy* rendah, sedang maupun tinggi.

## **B. Implikasi**

Hasil penelitian tentang penerapan model pembelajaran *flipped classroom* terhadap hasil belajar peserta didik ditinjau dari *self efficacy* kelas XE-1 dan XE-2 pada materi hukum dasar kimia di SMA Nurul Fattah Lamongan memiliki implikasi diantaranya:

1. Model pembelajaran *flipped classroom* mampu menjadi model pembelajaran aktif karena dapat dipadukan dengan berbagai metode dan media pembelajaran,

sehingga tidak mewujudkan pembelajaran yang monoton bagi peserta didik.

2. Model pembelajaran *flipped classroom* dapat diterapkan pada materi hukum dasar kimia.

### **C. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran dari peneliti diantaranya:

1. Pendidik sebaiknya memiliki persiapan yang lebih matang karena model pembelajaran ini membutuhkan media pembelajaran yang harus disesuaikan antara pembelajaran di dalam kelas dan di luar kelas.
2. Pendidik disarankan menyiapkan antisipasi ketika suatu saat terjadi kendala selama pembelajaran dengan model pembelajaran *flipped classroom*. Terutama saat pembelajaran mandiri di luar kelas.
3. Usahakan pendidik mampu mengkondisikan peserta didik agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N.F., Garancang, S. dan Abunawas, K. (2023) 'Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian', *PILAR*, 14(1), pp. 15–31.
- Anand, A.A.S. (2021) 'Flipped pedagogy: Strategies and technologies in chemistry education', *Materials Today: Proceedings*, 47(xxxx), pp. 240–246. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.04.133>.
- Anderson, L.W. dan Krathwohl, D.R. (2010) '*Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom)*', Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2002) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2018) *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. 3rd edn. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arnawa, I.N. dan Setiawan, I.M.D. (2021) 'Flipped Classroom Berbantuan Google Classroom Terhadap Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Tingkat Computer Self-Efficacy', *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), pp. 34–42. Available at: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/article/view/29737>.
- Ashari, M.R. dan Basuki, I. (2021) 'Keefektifan Model Pembelajaran Flipped Classroom Untuk Meningkatkan

- Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di SMK', *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 10(02), pp. 49–58. Available at: <https://doi.org/10.26740/jpte.v10n02.p49-58>.
- Astutik, F., Bukhori, B. & Rahmatika, R. (2023) 'Academic Procrastination, Self-Efficacy, and Task Value of Pre-Service Biology Teacher During Online Learnings', *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), pp. 159–187. Available at: <https://doi.org/10.21580/phen.2022.12.2.13481>.
- Bandura, A. (1994) *Self-Efficacy*. Reprinted, *Encyclopedia of human behavior*. Reprinted. New York: Academic Press.
- Bandura, A. (1997) *Self Efficacy\_The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Bishop, J. dan Verleger, M. (2013) 'The Flipped Classroom: A Survey of the Research', in *2013 ASEE Annual Conference & Exposition Proceedings*. ASEE Conferences, pp. 23.1200.1-23.1200.18. Available at: <https://doi.org/10.18260/1-2--22585>.
- Bormann, J. (2014) 'Affordances of Flipped Learning and Its Effects', p. 38. Available at: [http://flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Ce ntricity/Domain/41/bormann\\_lit\\_review.pdf](http://flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Ce ntricity/Domain/41/bormann_lit_review.pdf).
- Caligaris, M., Rodríguez, G. & Laugero, L. (2016) 'A First

- Experience of Flipped Classroom in Numerical Analysis', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 217, pp. 838–845. Available at:  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.158>.
- Enfield, J. (2013) 'Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN', *TechTrends*, 57, pp. 14–27.
- Fitra, J. dan Maksum, H. (2021) 'Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dengan Aplikasi Powtoon pada Mata Pelajaran Bimbingan TIK', *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4(1), p. 1. Available at:  
<https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.31524>.
- Gunawan, M.A. (2018) *Statistik Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi Dan Sosial*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Hairida, H. (2017) 'Pengembangan instrumen untuk mengukur self efficacy siswa dalam pembelajaran kimia', *Edusains*, 9(1).
- Hajar, I. (2019) *Statistika Untuk Ilmi Pendidikan, Sosial, dan Humaniora*. Semarang: Remaja Rosdakarya.
- Hamid, A. dan Effendi, H. (2019) 'Flipped Classroom sebagai Alternatif Pembelajaran pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika', *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 5(1), pp. 81–86.

- Hartiningsih, D.A., Reffiane, F. & Karsono, K. (2021) 'Penerapan Model Flipped Classroom Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tema 7 Pada Siswa Kelas III SDN Tayuwetan 03', *JS (Jurnal Sekolah)*, 5(3), p. 59. Available at: <https://doi.org/10.24114/js.v5i3.26481>.
- Hatlevik, O.E. *et al.* (2018) 'Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships', *Computers & Education*, 118, pp. 107-119. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.011>.
- Howell, D.C. (1992) *Statistical methods for psychology*. 3rd edn. Belmont: PWS-Kent Publishing Co.
- Hutagalung, D.D. (2016) 'Hubungan Self Efficacy Dan Motivasi Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 5 Batam Tahun Pelajaran 2013/2014', *Jurnal Merumatika*, 33, 43.
- Inawati, P.A., Baranova, T. & Kobicheva, A. (2020) 'Modern educational formats: technology of flipped chemistry teaching Modern educational formats: technology of flipped chemistry teaching'. Available at: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012193>.
- Istiqomah, P., Kamid, K. & Hasibuan, M.H.E. (2021) 'Pengaruh Model Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Self

- Efficacy Siswa', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), p. 2775. Available at: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4334>.
- Janna, N.M. dan Herianto, H. (2021) 'Konsep uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan SPSS'. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.31219/osf.io/v9j52>.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T.R.I. (2024) *Kurikulum Pada Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*, <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/>.
- Krishnan, P. (2019) 'A review of the non-equivalent control group post-test-only design', *Nurse Researcher*, 26(2), pp. 37–40. Available at: <https://doi.org/10.7748/nr.2018.e1582>.
- Kurniawati, M., Santanapurba, H. and Kusumawati, E. (2019) 'Penerapan Blended Learning Menggunakan Model Flipped Classroom Berbantuan Google Classroom Dalam Pembelajaran Matematika Smp', *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), pp. 8–19. Available at: <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i1.6827>.
- Kusumawati, E.D., Nur'afifah, U.U. and Dimas, A. (2023) 'Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Siswa Kelas I Di SD Negeri

- Tempuran 1', *Global Education Journal*, 1(3), pp. 401–409. Available at:  
<https://doi.org/10.59525/gej.v1i3.228>.
- Lage, M., J., Platt, G.J. & and Treglia, M. (2000) 'Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*', 31(1), pp. 30–43.
- Lolombulan, julius H. (2017) *Statistik bagi Peneliti Pendidikan*. Yogyakarta: ANDI.
- Magdalena, I., Hidayah, A. & Safitri, T. (2021) 'Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas Ii B Sdn Kunciran 5 Tangerang', *Nusantara*, 3(1), pp. 48–62.
- Mahato, R.C., Sen, D.S. & Adhikari, A. (2023) 'A Study of DASS-21 and The Self-Efficacy Scale on Post-Graduate Students', *International Journal of Research Publication and Reviews*, 4(6), pp. 4249–4255.
- Marfuah, F.A.N.N., Agnafia, D. & Setyowati, R. (2024) 'Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 4 MI Al Falah Beran Ngawi', *Journal of Education Research*, 5(3), pp. 3133–3139. Available at: <https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1178>.
- Marisa, M. (2021) 'Inovasi Kurikulum "Merdeka Belajar" di Era Society 5.0', *Santhet: (Jurnal sejarah, Pendidikan*

- dan Humaniora*), 5(1), p. 72. Available at: <https://doi.org/10.36526/js.v3i2.e-ISSN>.
- Melianingsih, N. and Utami, D.T. (2019) 'Keefektifan Model Pembelajaran Tipe Think Pair Share terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Self Efficacy Siswa', *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 4(1). Available at: <https://doi.org/10.30998/sap.v4i1.2754>.
- Mikek, P. (2023) 'A Flipped Classroom Experiment in Growth Theory', *Eastern Economic Journal*, 49(3), pp. 433–456. Available at: <https://doi.org/10.1057/s41302-023-00252-3>.
- Mok, H.N. (2014) 'Institutional Knowledge at Singapore Management University Teaching tip: The flipped classroom Teaching Tip: The Flipped Classroom', *Journal of Information Systems Education*, 25(1), pp. 7–11.
- Nazir, M. (2005) *Metode Penelitian*. 6th edn. Darussalam: Ghalia Indonesia.
- Nugraha, T.S. (2022) 'Kurikulum Merdeka untuk Pemulihan Krisis Pembelajaran', (19)2, pp. 251–262. Available at: <https://doi.org/https://www.google.com/search?q=issn%2798-1363>.
- Oktaviana, D. dan Prihatin, I. (2018) 'Analisis hasil belajar siswa pada materi perbandingan berdasarkan ranah

- kognitif revisi taksonomi bloom', *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), pp. 81–88.
- Pajares, F. dan Schunk, D. (2005) 'Self-efficacy and self-concept beliefs', in H. Marsh, R.G. Craven, and D.M. McInerney (eds) *New Frontiers for Self-Research*. Information Age Publishing, pp. 95–122.
- Petrucci, R.H. et al. (2007) *Kimia Dasar Prinsip-prinsip & Aplikasi Modern*. Jakarta: Gelora Aksara Pratama.
- Pratiwi, A., Sahputra, R. & Hadi, L. (2017) 'Pengaruh model flipped classroom terhadap self-confidence dan hasil belajar siswa SMAN 8 Pontianak', *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 6(11).
- Salam, M.Y., Mudinillah, A. & Agustina, A. (2022) 'Aplikasi Quizizz Berpengaruh Atau Tidak untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa', *Jurnal Besicedu*, 6(2), pp. 2738–2746.
- Sams, A. dan Bergmann, J. (2013) 'Flip your students' learning. Educational leadership', 70, pp. 16–20.
- Samuel, M.L. (2021) 'Flipped pedagogy and student evaluations of teaching', *Active Learning in Higher Education*, 22(2), pp. 159–168. Available at: <https://doi.org/10.1177/1469787419855188>.
- Schiller, C.F.H. dan N.A. (2013) 'Case Studies and the Flipped

- Classroom', *Journal of College Science Teaching*, 42(5), pp. 62–66.
- Sudarmo, U. (2016) *KIMIA untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sugiyono (2008) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono (2019) *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Sunarti dan Rahmawati, S. (2014) *Penilaian dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Andi.
- Syahputri, A.Z., Fallenia, F. Della & Syafitri, R. (2023) 'Kerangka berfikir penelitian kuantitatif', *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 2(1), pp. 160–166.
- Trisnawati, N.F. (2019) 'Efektifitas Model Group Investigation Dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Self Efficacy', *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(3), pp. 427–436. Available at: <https://doi.org/10.30738/union.v7i3.6126>.
- Ulfa, R. (2021) 'Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan', *Al-Fathonah*, 1(1), pp. 342–351.
- Ulfah, U. dan Arifudin, O. (2023) 'Analisis Teori Taksonomi Bloom Pada Pendidikan Di Indonesia', *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam*,

- Manajemen Dan Pendidikan*, 4(1), pp. 13–22.
- Usmadi, U. (2020) 'Pengujian persyaratan analisis (Uji homogenitas dan uji normalitas)', *Inovasi Pendidikan*, 7(1).
- Utari, R., Madya, W. and Pusdiklat, K. (2011) 'Taksonomi bloom', *Jurnal: Pusdiklat KNPk*, 766(1), pp. 1–7.
- Waryana (2021) 'Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbantuan Google Sites Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar IPS', *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 1(3), pp. 259–267. Available at: <https://doi.org/10.51878/edutech.v1i3.712>.
- Wasonowati, R.R.T., Redjeki, T. and Ariani, S.R.D. (2014) 'Penerapan model problem based learning (PBL) pada pembelajaran hukum-hukum dasar kimia ditinjau dari aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014', *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3), pp. 66–75.
- Widiyanto, B. (2020) 'Penerapan model pembelajaran interaktif dengan media miniatur untuk peningkatan hasil belajar IPA sekolah dasar', *Bidayatuna Jurnal Pendidikan Guru Mandrasah Ibtidaiyah*, 3(1), pp. 47–68.
- Zagoto, S.F.L. (2019) 'Efikasi Diri Dalam Proses Pembelajaran', *Jurnal Review Pendidikan dan*

*Pengajaran*, 2(2), pp. 386–391. Available at:  
<https://doi.org/10.31004/jrpp.v2i2.667>.

Zimmerman, B.J. (2000) 'Self-Efficacy: An Essential Motive To Learn', *Contemporary educational psychology*, 25(1), pp. 82–91.

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## Lampiran 1 Modul Ajar Kelas Eksperimen

### MODUL AJAR HUKUM DASAR KIMIA

#### A. INFORMASI UMUM

##### 1. Identitas

Nama Penyusun	: Silviana Aulia Dewi
Asal Instansi	: SMA Nurul Fattah
Tahun Penyusunan	: 2024
Fase	: E
Jenjang	: SMA
Kelas	: X (Fase E)
Perkiraan Jumlah Siswa	: 24
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (3 kali pertemuan)

##### 2. Kompetensi Awal

- Peserta didik mengetahui pengertian hukum dasar kimia
- Peserta didik mengetahui macan-macam hukum dasar kimia

##### 3. Profil Pelajar Pancasila

- **Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia** : Pelajar Indonesia yang berakhlak mulia adalah pelajar yang berakhlak mulia dalam hubungannya kepada Tuhan Yang Maha Esa, memahami ajaran agama dan kepercayaan serta menerapkan pemahaman tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu penerapannya dalam berakhlak kepada Alam.
- **Kritis** : Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan menganalisis informasi yang relevan sertamemprioritaskan beberapa gagasan tertentu.
- **Kreatif** : Pelajar yang kreatif mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak. Dalam pembelajaran siswa didorong untuk mengidentifikasi hakikat dan peran ilmu kimia di kehidupan sehari-hari.
- **Gotong royong** : memiliki kemampuan berkolaborasi, bekerja sama dengan orang lain disertai dengan perasaan senang dan menunjukkan sikap positif, memahami perspektif orang lain, memiliki kemampuan berbagi dan menempatkan segala sesuatu sesuai tempat dan prinsipnya, serta menghargai pencapaian dan kontribusi orang lain, dan menghargai keputusan bersama dan berusaha untuk membuat keputusan melalui musyawarah.

##### 4. Sarana Dan Prasarana

Alat : Laptop/*Handphone*, Koneksi internet, Proyektor  
Media : PPT, Youtube

##### 5. Target Peserta Didik

- Peserta didik yang menjadi target :
- Peserta didik reguler/ tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna, dan memahamimateri ajar.
  - Peserta didik dengan kesulitan belajar : memiliki gaya belajar terbatas hanya satu gaya.
  - Peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda : auditorial, visual, dan kinestetik.
  - Peserta didik dengan pencapaian tinggi : mencerna dan memahami dengan cepat, mampumencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki kemampuan memimpin.

**6. Metode/ Model Pembelajaran Yang Digunakan**

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi dan latihan soal

Model Pembelajaran : *Flipped Classroom*

**B. KOMPONEN INTI****1. Tujuan pembelajaran**

- 1) Mengidentifikasi dan menjelaskan hukum dasar kimia.
- 2) Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Menganalisis data percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia.
- 4) Menerapkan hukum dasar kimia untuk pembuktian dan menyelesaikan perhitungan kimia.

**2. Pemahaman bermakna**

Kimia merupakan ilmu yang telah dipraktekkan sejak lama, meskipun para praktisi lebih tertarik pada aplikasinya dari pada prinsip-prinsip yang melandasinya. Sebelum abad ke-18, gas-gas penting di atmosfer (nitrogen dan oksigen) telah diisolasi, dan hukum alam telah diajukan untuk menjelaskan perilaku fisis gas. Namun, kimia belum dikatakan memasuki abad modern sampai proses pembakaran dijelaskan. Dalam prosesnya memunculkan beberapa teori para ilmuwan yang hingga saat ini digunakan sebagai hukum untuk memahami kimia yang disebut hukum-hukum dasar kimia.

**3. Pertanyaan pemantik**

- 1) Apa yang kalian ketahui tentang hukum dasar kimia?
- 2) Apa pentingnya hukum dasar kimia bagi kehidupan sehari-hari?
- 3) Bagaimana implementasi hukum dasar kimia di sekitar kita?

**4. Persiapan Pembelajaran**

- 1) Guru menyiapkan video pembelajaran sebagai bahan ajar yang telah diberikan kepada peserta didik sebelum pembelajaran
- 2) Guru menyiapkan PPT atau quiz yang akan digunakan selama proses pembelajaran
- 3) Peserta didik diminta membawa laptop atau handphone dan buku catata

## 5. Kegiatan pembelajaran

PERTEMUAN KE-1
<p><b>PENDAHULUAN ( 5 menit)</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan peserta didik menjawab salam dari guru</li> <li>• Salah satu peserta didik memimpin kegiatan berdoa menurut kepercayaan masing-masing sebelum pembelajaran.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajaran Beriman Bertakwa Kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang akan berlangsung</li> </ul>
<p><b>KEGIATAN INTI ( 75 menit)</b></p> <p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menanyakan sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya yakni Hukum Lavoisier dan Hukum Proust.</li> <li>• Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok kecil.</li> </ul> <p><b>Mengorientasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <p>Bersama kelompoknya peserta didik diminta untuk mempelajari tentang Hukum Lavoisier dan Hukum Proust, peran hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari, dan penerapan hukum dalam lembar kerja bersama dengan kelompoknya.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Mampu Berpikir Kritis dan Gotong Royong</b></p> <p><b>Membimbing penyelidikan kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama kelompoknya mencari informasi terkait hukum dasar kimia dan pengaplikasian hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia</li> <li>• Membimbing peserta didik dalam berdiskusi mengenai pemahaman tentang materi dalam video serta mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk memahami hukum Lavoisier dan Hukum Proust.</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>Peserta didik bersama kelompoknya mengasosiasikan materi yang telah dipelajari, menyimpulkan dan klarifikasi berdasarkan apa yang telah dipelajari.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses belajar</b></p> <p>Peserta didik mampu menarik kesimpulan yang tepat terkait Hukum Lavoisier dan Hukum Proust serta peranan hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari.</p>
<p><b>PENUTUP (10 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan ini</li> <li>• Guru memberikan bahan ajar berupa video pembelajaran yang berisi materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yakni Hukum Dalton dan Hukum Gay Lussac.</li> <li>• Guru mengarahkan kepada siswa untuk berdoa</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>

PERTEMUAN KE-2
<b>PENDAHULUAN ( 5 menit)</b>
<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan peserta didik menjawab salam dari guru</li> <li>• Salah satu peserta didik memimpin kegiatan berdoa menurut kepercayaan masing-masing sebelum pembelajaran.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajaran Beriman Bertakwa Kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang akan berlangsung</li> </ul>
<b>KEGIATAN INTI ( 75 menit)</b>
<p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menanyakan sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya yakni Hukum Dalton dan Hukum Gay Lusac.</li> <li>• Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok kecil.</li> </ul> <p><b>Mengorientasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <p>Bersama kelompoknya peserta didik diminta untuk mempelajari tentang Hukum Dalton dan Hukum Gay Lusac, peran hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari, dan penerapan hukum dalam lembar kerja bersama dengan kelompoknya.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Mampu Berpikir Kritis dan Gotong Royong</b></p> <p><b>Membimbing penyelidikan kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama kelompoknya mencari informasi terkait hukum dasar kimia dan pengaplikasian hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia</li> <li>• Membimbing peserta didik dalam berdiskusi mengenai pemahaman tentang materi dalam video serta mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk memahami Hukum Dalton dan Hukum Gay Lusac.</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>Peserta didik bersama kelompoknya mengasosiasikan materi yang telah dipelajari, menyimpulkan dan klarifikasi berdasarkan apa yang telah dipelajari.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses belajar</b></p> <p>Peserta didik mampu menarik kesimpulan yang tepat terkait Hukum Dalton dan Hukum Gay Lusac serta peranan hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari.</p>
<b>PENUTUP (10 menit)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan ini</li> <li>• Guru memberikan bahan ajar berupa video pembelajaran yang berisi materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yakni Hipotesis Avogadro.</li> <li>• Guru mengarahkan kepada siswa untuk berdoa</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>
PERTEMUAN KE-3
<b>PENDAHULUAN ( 5 menit)</b>
<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan peserta didik menjawab</li> </ul>

<p>salam dari guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salah satu peserta didik memimpin kegiatan berdoa menurut kepercayaan masing-masing sebelum pembelajaran.</li> <li>Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajaran Beriman Bertakwa Kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang akan berlangsung</li> </ul>
<p><b>KEGIATAN INTI ( 75 menit)</b></p> <p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menanyakan sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya yakni Hipotesis Avogadro.</li> <li>Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok kecil.</li> </ul> <p><b>Mengorientasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <p>Guru membagikan lembar kerja peserta didik. Bersama kelompoknya peserta didik melakukan percobaan pembuktian hipotesis avogadro.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Mampu Berpikir Kritis dan Gotong Royong</b></p> <p><b>Membimbing selama percobaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing peserta didik untuk mengikuti instruksi berdasarkan langkah kerja dalam lembar kerja.</li> <li>Membimbing peserta didik dalam berdiskusi mengenai pemahaman tentang materi dan percobaan yang telah dilakukan.</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>Peserta didik bersama kelompoknya mengerjakan soal, kemudian menuliskan jawabannya di papan tulis.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses belajar</b></p> <p>Peserta didik mampu kesimpulan yang tepat terkait hukum dasar kimia yang telah dipelajari</p> <p>Guru melakukan evaluasi materi dengan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang telah dipelajari.</p>
<p><b>PENUTUP (10 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan ini</li> <li>Guru memberikan bahan ajar agar peserta didik dapat belajar mandiri.</li> <li>Guru mengarahkan kepada siswa untuk berdoa</li> <li>Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>

## 6. Materi

### a. Hukum kekekalan massa (Hukum Lavoisier)

Tahun 1774, Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) melakukan penelitian dengan pengamatan terhadap pembakaran beberapa zat. Percobaan yang diamati ialah reaksi antara raksa (merkuri), logam cair yang berwarna putih keperakan, dengan oksigen yang bereaksi membentuk merkuri oksida yang berwarna merah. Kemudian percobaan dilanjutkan dengan pemanasan merkuri oksida akan menghasilkan logam merkuri dan gas oksigen. Dari hasil pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa massa yang dibutuhkan pada proses pemanasan logam merkuri sama dengan massa oksigen yang

dihasilkan dari pemanasan merkuri oksida. Sehingga Lavoisier mengemukakan hukum kekekalan massa yang menyatakan bahwa *massa total zat sebelum reaksi akan selalu sama dengan massa total zat hasil reaksi*.

Contoh:

Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen menghasilkan magnesium oksida. Jika oksigen yang digunakan 6 gram. Berapa magnesium oksida yang dihasilkan jika magnesium dan oksigen tepat bereaksi?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah massa zat hasil reaksi} &= \text{jumlah massa zat sebelum reaksi} \\ \text{Massa magnesium oksida} &= \text{massa magnesium} + \text{massa oksigen} \\ &= 4 \text{ gram} + 6 \text{ gram} \\ &= 10 \text{ gram} \end{aligned}$$

b. Hukum perbandingan tetap (Hukum Proust)

Pada tahun 1799, Joseph Louis Proust (1754-1826) melakukan sebuah penelitian terhadap seratus pound tembaga yang dilarutkan dalam asam sulfat atau asam nitrat dan diendapkan oleh kaerbonat dari kalium atau natrium, selalu menghasilkan 180 pound karbonat hijau. Berdasarkan pengamatan ini, Proust menemukan bahwa *perbandingan massa unsur-unsur dalam satu senyawa adalah tertentu dan tetap*. Sampel dari suatu senyawa memiliki komposisi yang sama berdasarkan massa dari unsur-unsur penyusunnya. Senyawa yang sama meskipun dibuat dengan cara yang berbeda atau diperoleh dari sumber yang berbeda akan memiliki komposisi yang sama. Dengan menggunakan hukum Proust, dapat diketahui dengan cermat jumlah massa dari unsur yang diperlukan untuk membuat senyawa tertentu, serta jumlah massa dari unsur dalam senyawa tertentu juga dapat dihitung.

Contoh:

Senyawa besi (II) sulfida terbentuk dari unsur besi dan unsur belerang dengan perbandingan Fe : S berturut-turut adalah 7 : 4. Untuk membuat senyawa besi (II) sulfida dengan massa 100 gram, berapa gram besi dan berapa gram belerang yang dibutuhkan?

Jawab:

$$\text{Fe} : \text{S} = 7 : 4$$

$$\text{Jumlah perbandingan} = 7 + 4 = 11$$

$$\begin{aligned} \text{Massa besi yang diperlukan} &= \frac{7}{11} \times 100 \text{ g} \\ &= 63,63 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa belerang yang diperlukan} &= \frac{4}{11} \times 100 \text{ g} \\ &= 36,37 \text{ g} \end{aligned}$$

c. Hukum kelipatan perbandingan (Hukum Dalton)

Seorang ilmuwan bernama John Dalton (1766-1844) melakukan penelitian lebih lanjut tentang unsur-unsur yang dapat membentuk lebih dari satu senyawa. Setelah dilakukan pengamatan lebih lanjut terhadap perbandingan massa unsur dalam senyawa oleh Dalton ditemukan hasil percobaan berikut, Tabel 2. 1 Reaksi antara Nitrogen dan Oksigen

Jenis Senyawa	Massa Nitrogen yang Direaksikan	Massa Oksigen yang Direaksikan	Massa Senyawa yang Terbentuk
Nitrogen Monoksida	0,875 g	1,00 g	1,875 g

Nitrogen dioksida	1,75 g	1,00 g	2,75 g
-------------------	--------	--------	--------

dengan massa oksigen yang sama, diperoleh perbandingan massa nitrogen dalam senyawa nitrogen monoksida dan senyawa nitrogen dioksida merupakan bilangan bulat sederhana.

$$\frac{\text{Massa nitrogen dalam senyawa nitrogen dioksida}}{\text{Massa nitrogen dalam senyawa nitrogen monoksida}} = \frac{1,75 \text{ g}}{0,875 \text{ g}} = \frac{2}{1}$$

Hukum Dalton berbunyi *bila dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa salah satu unsur tersebut tetap, maka perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana* (Sudarmo, 2016).

d. Hukum perbandingan volume (Hukum Gay-Lussac)

Joseph Louis Gay Lussac (1778-1850) telah melakukan percobaan tentang volume gas yang dilibatkan pada reaksi, yang mana setiap satu satuan volume gas hidrogen bereaksi dengan satu satuan volume gas klorin sehingga dihasilkan dua satuan gas hidrogen klorida. Berdasarkan percobaan tersebut, Gay Lussac menyimpulkan hukum perbandingan volume yang menyatakan bahwa *volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana*.

Contoh :

Nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa-senyawa  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$  dan  $\text{N}_2\text{O}_4$  dengan komposisi massa terdapat dalam tabel berikut.

Senyawa	Massa N (g)	Massa O (g)	perbandingan
$\text{N}_2\text{O}$	28	16	7 : 4
$\text{NO}$	14	16	7 : 8
$\text{N}_2\text{O}_3$	28	48	7 : 12
$\text{N}_2\text{O}_4$	28	64	7 : 16

Dari tabel di atas, bila massa N dibuat tetap sebanyak 7 gram maka perbandingan massa oksigen di dalam  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$  dan  $\text{N}_2\text{O}_4$  = 4 : 8 : 12 : 16 atau 1 : 2 : 3 : 4.

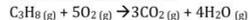
e. Hipotesis Avogadro

Hipoteses Avogadro menyatakan bahwa *pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama*. Avogadro berpendapat bahwa satuan terkecil tidak harus atom tetapi dapat berupa gabungan atom atau sejenisnya yang biasa disebut molekul. Menurut Amedeo Avogadro menghitung jumlah partikel dalam 12 gram atom C-12 yaitu sebanyak  $6,02 \times 10^{23}$  partikel. Bilangan tersebut merupakan bilangan mikroskopis, yang biasa disebut sebagai bilangan Avogadro (*Avogadro's number*) ( $N_A$ ). Ketetapan Avogadro dinyatakan dengan

$$N_A = 6,0221367 \times 10^{23}$$

Pada pembakaran  $9,5 \times 10^{22}$  partikel gas  $\text{C}_3\text{H}_8$  dengan gas  $\text{O}_2$  menghasilkan gas  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ . Jumlah partikel yang dimiliki gas  $\text{O}_2$  adalah ...

Persamaan reaksi setara:



Perbandingan Volume = 1 : 5 : 3 : 4

Jumlah partikel  $\text{O}_2$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{koefisien O}_2}{\text{koefisien C}_3\text{H}_8} \times \text{jumlah partikel C}_3\text{H}_8 \\
 &= \frac{5}{1} \times 9,5 \times 10^{22} \text{ partikel} \\
 &= 47,5 \times 10^{22} \text{ partikel}
 \end{aligned}$$

#### 7. Asesmen

- Lembar observasi (Terlampir)
- Penilaian unjuk kerja (Terlampir)
- Asesmen formatif (Terlampir)
- Asesmen sumatif (Terlampir)

#### 8. Pengayaan dan remedial

PENGAYAAN
Pengayaan dilaksanakan apabila pencapaian hasil belajar peserta didik sudah mencapai dan melebihi KKM, tetapi peserta didik belum puas dengan hasil belajar yang dicapai dan atau peserta didik dengan daya nalar yang tinggi diberikan lembar kerja mandiri untuk tugas yang terstruktur.
REMEDIAL
Remedial dilaksanakan apabila pencapaian hasil belajar peserta didik belum mencapai KKM

#### 9. Refleksi siswa dan guru

##### REFLEKSI BAGI SISWA

NO	INFORMASI YANG DIHARAPKAN	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Mengetahui apa yang dipahami setelah pembelajaran	Apa yang sudah dipelajari pada pembelajaran ini?	
2.	Mengetahui pertanyaan saat pembelajaran berlangsung dan belum terjawab hingga akhir pembelajaran	Apa saja yang muncul dan belum didapatkan jawabannya selama pembelajaran berlangsung?	

##### REFLEKSI BAGI GURU

NO	INFORMASI YANG DIHARAPKAN	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Mengetahui kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan materi yang disampaikan	Apakah materi pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran?	
2	Mengetahui kesesuaian alokasi waktu	Apakah alokasi waktu pembelajaran sudah sesuai dengan yang direncanakan?	

3	Mengetahui efektivitas pembelajaran	Apakah pembelajaran dengan menggunakan model <i>Flipped Classroom</i> efektif diterapkan pada pembelajaran kali ini?	
4	Mengetahui hasil belajar	Apakah pembelajaran hari ini Mampu mempengaruhi dan pengetahuan siswa?	

C. LAMPIRAN

# **LKPD**

**Lembar kerja peserta didik**

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KELOMPOK \_\_\_\_\_ :

NAMA ANGGOTA :

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_



### Hukum Dasar Kimia ( Hukum Lavoisier dan Hukum Proust)

#### Tujuan



1. Peserta didik dapat membuktikan berlakunya hukum kekekalan massa (Lavoisier) berdasarkan data percobaan melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik dapat membuktikan berlakunya hukum perbandingan tetap (Proust) berdasarkan data percobaan melalui diskusi kelompok Peserta didik dapat mengetahui

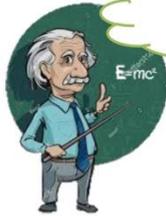


#### Petunjuk

1. Mulailah dengan berdoa
2. Buatlah kelompok yang terdiri dari 5 sampai 6 peserta didik
3. Tuliskan nama anggota kelompok
4. Kerjakan tugas dan kegiatan tersebut secara berkelompok dan saling bekerjasama
5. Setiap kelompok melakukan presentasi terkait hasil diskusi dan membuat kesimpulan

### Kegiatan 1

#### Hukum Kekekalan Massa (Lavoisier)



Perhatikan data percobaan berikut

Percobaan	Massa Fe	Massa O <sub>2</sub>	Massa FeO
1	10	2	9
2	14	4	18
3	25	6	27
4	14	5	18
5	15	7	20

Berdasarkan data di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Dari data di atas, percobaan manakah yang mengikuti hukum kekekalan massa?

Jawab:.....

2. Mengapa data tersebut mengikuti hukum kekekalan massa?

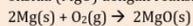
Jawab:.....

3. Bagaimana bunyi hukum kekekalan massa?

Jawab:.....

Berdasarkan hukum kekekalan massa, jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

Pita magnesium dibakar dalam pembakar Bunsen sehingga terbentuk magnesium oksida (MgO) dengan reaksi:



Jika berat Mg mula-mula 9 gram dan MgO yang terbentuk 15 gram, maka berapakah massa O<sub>2</sub> yang bereaksi?

Jawab:

Sejumlah logam besi dipijarkan dengan 3,2 gram belerang menghasilkan 8,8 gram senyawa besi (II) sulfida. Berapakah gram logam besi yang telah bereaksi?

**Jawab:**

Sebanyak 18 gram glukosa dibakar dengan oksigen menghasilkan 26,4 gram gas karbon dioksida dan 10,8 gram uap air. Berapa gram oksigen yang telah bereaksi pada pembakaran tersebut

**Jawab:**

## Kegiatan 2

### Hukum perbandingan tetap (Proust)

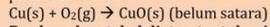
Tabel hasil eksperimen

Massa Cu (g)	Massa O <sub>2</sub> (g)	Massa CuO (g)	Unsur yang sisa
35	4	20	19 gram Cu
24	19	30	13 gram O
21	3	15	9 gram Cu
8	13	10	11 gram O

Perhatikan tabel di atas!



Logam tembaga dibakar menghasilkan senyawa tembaga oksida (CuO) dengan persamaan reaksi:



**Berdasarkan tabel diatas, tentukan!**

- Perbandingan massa tembaga dan oksigen dalam senyawa CuO.
- Buktikan bahwa tabel hasil percobaan diatas menunjukkan penerapan hukum perbandingan tetap (Proust).

**Jawab:**

Setelah melakukan percobaan, Proust mengemukakan teorinya yang disebut **Hukum Perbandingan Tetap** yang berbunyi:

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

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## HUKUM DASAR KIMIA

**KELOMPOK** :

**NAMA KELOMPOK** :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....



### TUJUAN

1. Peserta didik dapat membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan (Dalton) berdasarkan data percobaan melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik dapat membuktikan berlakunya hukum perbandingan volume (Gay-Lussac) berdasarkan data percobaan melalui diskusi kelompok.

### PETUNJUK

1. Mulailah dengan berdo'a.
2. Berkumpul sesuai kelompok masing-masing.
3. Tuliskan nama anggota kelompok.
4. Kerjakan tugas dan kegiatan secara berkelompok dengan saling bekerja sama.
5. Setiap kelompok memaparkan hasil diskusi dan membuat kesimpulan.

.....

## KEGIATAN 1

**HUKUM KELIPATAN PERBANDINGAN (DALTON)**  
berbunyi:

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



**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!**

Terdapat dua senyawa yang terdiri dari unsur nitrogen dan hidrogen. Pada senyawa I terdiri dari 10,5 gram nitrogen dan 3,5 gram hidrogen. Pada senyawa II terdiri dari 25 gram nitrogen dan 5 gram hidrogen. Tentukan perbandingan massa unsur N pada senyawa I dan II, apabila unsur H tetap/sama!

Karbon dapat bergabung dengan hidrogen memiliki perbandingan massa 3 : 1 membentuk gas metana. Berapakah massa hidrogen yang diperlukan untuk bereaksi dengan 900 gram C pada metana?

**Kegiatan 2**

**HUKUM PERBANDINGAN VOLUME (GAY LUSAC)**

Tuliskan bunyi hukum perbandingan volume

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



**Latihan soal**

Perhatikan tabel pengamatan di bawah ini!

Percobaan	H <sub>2</sub> (Hidrogen)	O <sub>2</sub> (Oksigen)	H <sub>2</sub> O (Uap Air)
1	2	1	2
2	1	0,5	1
3	.....	2	4
4	5	.....	5
5	3	1,5	.....

Jawablah pertanyaan berikut!

1. Tentukan perbandingan volume hidrogen : oksigen : uap air pada percobaan 1 dan 2!

**Jawab:**.....  
 .....  
 .....

2. Tentukan volume hidrogen pada percobaan 3 sesuai dengan perbandingan perbandingan volume percobaan 1 dan percobaan 2!

**Jawab:**.....  
 .....  
 .....

3. Tentukan volume oksigen pada percobaan 4!

**Jawab:**.....  
 .....  
 .....

4. Tentukan volume uap air pada percobaan 5!

**Jawab:**.....  
 .....  
 .....  
 .....



5. Bandingkan perbandingan volume hidrogen : oksigen : uap air dengan perbandingan koefisien reaksi  $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{g})$  setelah disetarakan.

**Jawab:** .....  
.....  
.....  
.....  
.....

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## HIPOTESIS AVOGADRO

KELOMPOK :  
NAMA ANGGOTA :

### Tujuan Praktikum:

1. Mengetahui hipotesis avogadro
2. Membuktikan hipotesis avogadro melalui percobaan sederhana.

### Alat dan Bahan:

- Botol 3 buah
- Balon 2 buah
- Asam Cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 60 ml
- Baking Soda ( $\text{NaHCO}_3$ ) 30 gram



### Cara kerja :

1. Isi botol mineral dengan air cuka 20 ml pada masing-masing botol.
2. Masukkan baking soda ke dalam balon masing-masing 5 gram, 10 gram dan 15 gram.
3. Pasang balon ke lubang botol.
4. Balik balon sehingga baking soda masuk kedalam botol.
5. Amati perubahan yang terjadi.

### Tabel Pengamatan:

Botol	Jumlah Cuka	Jumlah Baking Soda	Analisis Kualitatif Volume Balon

**Jawablah pertanyaan dibawah ini!**

1. gas apa yang dihasilkan dari reaksi antara cuka dan baking soda? Tuliskan persamaan reaksinya!

**Jawab:**

2. jelaskan keadaan balon dari masing-masing botol. Mengapa besar balon dapat berbeda?

**Jawab:**

Apakah hipotesis avogadro berlaku dan terbukti pada percobaan yang telah dilakukan? Jelaskan kesimpulan anda!



**Jawab :**

**Bagaimana bunyi hipotesis avogadro:**



## 1. Perangkat Asesmen

## ➤ Lembar Observasi

No	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian	Instrument
1	Kreatif	Pengamatan	Proses dan tugas	Lembar Observasi
2	Kerja sama	Pengamatan	Proses dan tugas	Lembar Observasi
3	Mandiri	Pengamatan	Tugas	Lembar Observasi

No	Nama Peserta Didik	Aspek Sikap Yang Dinilai				Jumlah Skor
		Kreatif	Kerja Sama	Mandiri	Bernalar Kritis	

**RUBRIK PENILAIAN SIKAP**

ASPEK	INDIKATOR	NILAI
<b>KREATIF</b>	Peserta didik memiliki rasa ingin tahu	25
	Peserta didik tertarik dalam mengerjakan tugas	25
	Peserta didik berani dalam mengambil resiko	25
	Peserta didik tidak mudah putus asa	25
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>
<b>KERJA SAMA</b>	Peserta didik terlibat aktif dalam belajar	25
	Peserta didik bersedia melaksanakan tugas sesuai kesepakatan	25
	Peserta didik bersedia membantu temannya dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan	25
	Peserta didik menghargai hasil kerja anggota kelompok	25
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>
<b>MANDIRI</b>	Peserta didik mampu memecahkan masalah	25
	Peserta didik tidak lari atau menghindari masalah	25
	Peserta didik mampu mengambil keputusan	25
	Peserta didik bertanggung jawab	25
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>
<b>SKOR TOTAL</b>		<b>300</b>

NILAI	KODE NILAI
75,01- 100,00	Sangat Baik (SB)
50,01- 75,00	Baik (B)
25,01- 50,00	Cukup (C)
00,00- 25,00	Kurang (K)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dipeoleh}}{\text{Skor total}} \times 100$$

## ➤ PENILAIAN RANAH KETRAMPILAN

## RUBRIK PENILAIAN UNJUK KERJA

ASPEK	INDIKATOR	SKOR
Kesesuaian respondengan pertanyaan	Penggunaan tata bahasa baik dan benar	
	Jawaban yang relevan dengan pertanyaan	
	Menjawab sesuai dengan materi	
	Mengaitkan jawaban dengan kehidupan sehari-hari	
Aktifitas diskusi	Keterlibatan anggota kelompok	
	Aktif bertanya dan menanggapi	
	Mencatat hasil diskusi dengan sistematis	
	Memperhatikan dengan seksama saat berdiskusi	
Kemampuan presentasi	Dipresentasikan dengan percaya diri	
	Dapat mengemukakan ide dan berargumen dengan baik	
	Manajemen waktu presentasi dengan baik	
	Seluruh anggota kelompok berpartisipasi presentasi	
Kerjasama dalam kelompok	Bersedia membantu orang lain dalam satu Kelompok	
	Kesediaan melakukan tugas sesuai dengan Kesepakatan	
	Terlibat aktif dalam bekerja kelompok	

## Kriteria Penilaian (Skor):

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100$$

## ➤ PENILAIAN RANAH PENGETAHUAN

## ❖ ASESMEN FORMATIF

Jenis Soal : Essay

## Soal

- 1) Suatu tabung yang berisi gas metana,  $\text{CH}_4$  ( $M_r = 16$ ) ditimbang pada suhu dan tekanan tertentu. Tabung itu dikosongkan, kemudian diisi dengan gas oksigen pada suhu dan tekanan yang sama. Berapakah berat gas metana?
- 2) Jika 24 gram karbon dibakar dengan gas oksigen dalam wadah yang tertutup rapat, maka hasil reaksinya adalah
- 3) Sebanyak 0,455 g sampel magnesium dibiarkan terbakar dalam 2,315 g gas oksigen. satu-satunya produk adalah magnesium oksida. Sesudah reaksi, tidak ada magnesium yang tersisa dan massa oksigen yang tidak bereaksi adalah 2,015 g. Berapakah massa magnesium oksida yang dihasilkan?

## Jawaban

- 1) Jika suatu tabung tertutup dan diukur pada suhu dan tekanan yang sama, maka berlaku hukum perbandingan tetap.

Mr CH<sub>4</sub> : Mr O<sub>2</sub>

16 : 32

1 : 2

Maka massa CH<sub>4</sub> adalah setengah dari massa O<sub>2</sub>.

- 2) Hukum kekekalan massa berlaku pada ruang yang tertutup rapat. Jika 24 gram karbon dibakar dengan oksigen maka massa yang akan **sama dengan** 24 gram karena tidak ada unsur yang dapat dilepaskan/ditambah dalam wadah tertutup.
- 3) Menentukan massa total sebelum reaksi.

Massa sebelum reaksi = 0,455 g magnesium + 2,315 g oksigen = 2,770 g

Hukum kekekalan massa menyatakan massa sebelum dan sesudah reaksi adalah sama 2,770 g sebelum reaksi = X g massa magnesium oksida + 2,015 g massa oksigen setelah reaksi. Jadi, X g massa magnesium oksida = 2,770 massa sebelum reaksi - 2,015 g massa sesudah reaksi. X g magnesium oksida = 0,755 g

**KONVERSI TINGKAT  
PENUGASAN :**

90- 100% = Baik Sekali  
80-89% = Baik  
70- 79% = Cukup  
<70% = Kurang

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100$$

## ❖ ASESMEN SUMATIF

NO	SOAL	JAWABAN	SKOR

**2. Daftar Pustaka**

Sudarmo, Unggul. 2021. *IPA Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga

## Lampiran 2 Rencana Pembelajaran Kelas Kontrol

### HUKUM DASAR KIMIA

#### INFORMASI UMUM

##### 1. Identitas

Nama Penyusun	: Silviana Aulia Dewi
Asal Instansi	: SMA Nurul Fattah
Tahun Penyusunan	: 2024
Fase	: E
Jenjang	: SMA
Kelas	: X (Fase E)
Perkiraan Jumlah Siswa	: 24
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (3 kali pertemuan)

##### 2. Kompetensi Awal

- Peserta didik mengetahui pengertian hukum dasar kimia
- Peserta didik mengetahui macam-macam hukum dasar kimia

##### 3. Profil Pelajar Pancasila

- **Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia** : Pelajar Indonesia yang berakhlak mulia adalah pelajar yang berakhlak mulia dalam hubungannya kepada Tuhan Yang Maha Esa, memahami ajaran agama dan kepercayaan serta menerapkan pemahaman tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu penerapannya dalam berakhlak kepada Alam.
- **Kritis** : Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan menganalisis informasi yang relevan sertamemprioritaskan beberapa gagasan tertentu.
- **Kreatif** : Pelajar yang kreatif mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak. Dalam pembelajaran siswa didorong untuk mengidentifikasi hakikat dan peran ilmu kimia di kehidupan sehari-hari.
- **Gotong royong** : memiliki kemampuan berkolaborasi, bekerja sama dengan orang lain disertai dengan perasaan senang dan menunjukkan sikap positif, memahami perspektif orang lain, memiliki kemampuan berbagi dan menempatkan segala sesuatu sesuai tempat dan prinsipnya, serta menghargai pencapaian dan kontribusi orang lain, dan menghargai keputusan bersama dan berusaha untuk membuat keputusan melalui musyawarah.

##### 4. Sarana Dan Prasarana

Alat : Proyektor, papan tulis  
Media : PPT

##### 5. Target Peserta Didik

- Peserta didik yang menjadi target :
- Peserta didik reguler/ tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna, dan memahamimateri ajar.
  - Peserta didik dengan kesulitan belajar : memiliki gaya belajar terbatas hanya satu gaya.

- Peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda : auditorial, visual, dan kinestetik.
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi : mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki kemampuan memimpin.

#### 6. Metode/ Model Pembelajaran Yang Digunakan

Metode Pembelajaran : Ceramah , mencatat dan latihan soal

Model Pembelajaran : Konvensional (Ceramah)

### B. KOMPONEN INTI

#### 1. Tujuan pembelajaran

- 1) Mengidentifikasi dan menjelaskan hukum dasar kimia.
- 2) Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Menganalisis data percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia.
- 4) Menerapkan hukum dasar kimia untuk pembuktian dan menyelesaikan perhitungan kimia.

#### 2. Pemahaman bermakna

Kimia merupakan ilmu yang telah dipraktekkan sejak lama, meskipun para praktisi lebih tertarik pada aplikasinya dari pada prinsip-prinsip yang melandasinya. Sebelum abad ke-18, gas-gas penting di atmosfer (nitrogen dan oksigen) telah diisolasi, dan hukum alam telah diajukan untuk menjelaskan perilaku fisis gas. Namun, kimia belum dikatakan memasuki abad modern sampai proses pembakaran dijelaskan. Dalam prosesnya memunculkan beberapa teori para ilmuwan yang hingga saat ini digunakan sebagai hukum untuk memahami kimia yang disebut hukum-hukum dasar kimia.

#### 3. Pertanyaan pemantik

- 1) Apa yang kalian ketahui tentang hukum dasar kimia?
- 2) Apa pentingnya hukum dasar kimia bagi kehidupan sehari-hari?
- 3) Bagaimana implementasi hukum dasar kimia di sekitar kita?

#### 4. Persiapan Pembelajaran

- 1) Guru menyiapkan bahan ajar sebelum pembelajaran
- 2) Guru menyiapkan PPT atau quiz yang akan digunakan selama proses pembelajaran
- 3) Peserta didik diminta membawa buku bacaan/LKS dan buku catatan

## 5. Kegiatan pembelajaran

PERTEMUAN KE-1
<b>PENDAHULUAN ( 5 menit)</b>
<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan peserta didik menjawab salam dari guru</li> <li>Salah satu peserta didik memimpin kegiatan berdoa menurut kepercayaan masing-masing sebelum pembelajaran.</li> <li>Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul> <p style="color: green;"><b>Menerapkan Profil Pelajaran Beriman Bertakwa Kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia</b></p> <b>Pemberian Acuan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang akan berlangsung</li> </ul>
<b>KEGIATAN INTI ( 75 menit)</b>
<b>Orientasi peserta didik pada masalah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta peserta didik membaca materi dari buku yang telah dimiliki atau sumber lain.</li> <li>Peserta didik peserta didik disuruh mempelajari materi.</li> </ul> <b>Mengorientasikan peserta didik untuk belajar</b> <p>Peserta didik diminta mencari informasi tentang materi Hukum Lavoisier dan Hukum Proust dari buku atau sumber yang lain bersama temannya.</p> <p style="color: green;"><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Mampu Berpikir Kritis dan Gotong Royong</b></p> <b>Menyajikan informasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyajikan materi tentang Hukum Lavoisier dan Hukum Proust secara bertahap.</li> </ul> <p style="color: green;"><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <b>Umpan balik</b> <p>Guru menanyakan pemahaman peserta didik dengan memberikan kesempatan bertanya.</p> <p style="color: green;"><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <b>Menganalisis dan mengevaluasi belajar</b> <p>Peserta didik mencoba mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru</p>
<b>PENUTUP (10 menit)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan ini</li> <li>Guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan di rumah</li> <li>Guru mengarahkan kepada siswa untuk berdoa</li> <li>Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>
PERTEMUAN KE-2
<b>PENDAHULUAN ( 5 menit)</b>

<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan peserta didik menjawab salam dari guru</li> <li>• Salah satu peserta didik memimpin kegiatan berdoa menurut kepercayaan masing-masing sebelum pembelajaran.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajaran Beriman Bertakwa Kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang akan berlangsung</li> </ul>
<p><b>KEGIATAN INTI ( 75 menit)</b></p> <p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik membaca materi dari buku yang telah dimiliki atau sumber lain.</li> <li>• Peserta didik peserta didik disuruh mempelajari materi.</li> </ul> <p><b>Mengorientasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <p>Peserta didik diminta mencari informasi tentang materi Hukum Dalton dan Hukum Gay Lussac dari buku atau sumber yang lain bersama temannya.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Mampu Berpikir Kritis dan Gotong Royong</b></p> <p><b>Menyajikan informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan materi tentang Hukum Lavoisier dan Hukum Proust secara bertahap.</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Umpan balik</b></p> <p>Guru menanyakan pemahaman peserta didik dengan memberikan kesempatan bertanya.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi belajar</b></p> <p>Peserta didik mencoba mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru</p>
<p><b>PENUTUP (10 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan ini</li> <li>• Guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan di rumah</li> <li>• Guru mengarahkan kepada siswa untuk berdoa</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>
<b>PERTEMUAN KE-3</b>
<p><b>PENDAHULUAN ( 5 menit)</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan peserta didik menjawab salam dari guru</li> <li>• Salah satu peserta didik memimpin kegiatan berdoa menurut kepercayaan masing-masing sebelum pembelajaran.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajaran Beriman Bertakwa Kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang akan berlangsung</li> </ul>
<p><b>KEGIATAN INTI ( 75 menit)</b></p> <p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik membaca materi dari buku yang telah dimiliki atau sumber lain.</li> <li>• Peserta didik peserta didik disuruh mempelajari materi.</li> </ul> <p><b>Mengorientasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <p>Peserta didik diminta mencari informasi tentang materi Hipotesis Avogadro dari buku atau sumber yang lain bersama temannya.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Mampu Berpikir Kritis dan Gotong Royong</b></p> <p><b>Menyajikan informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan materi tentang Hukum Lavoisier dan Hukum Proust secara bertahap.</li> </ul> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Umpan balik</b></p> <p>Guru menanyakan pemahaman peserta didik dengan memberikan kesempatan bertanya.</p> <p><b>Menerapkan Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis, Kreatif, Dan Berakhlak Mulia</b></p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi belajar</b></p> <p>Peserta didik mencoba mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru</p>
<p><b>PENUTUP (10 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan ini</li> <li>• Guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan di rumah</li> <li>• Guru mengarahkan kepada siswa untuk berdoa</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>

**Lampiran 3** Data Responden Uji Coba Instrumen Penelitian

NOMOR		NAMA SISWA
URUT	NIS	
1	0180	Abdul Rohim
2	0182	Abid Naylul Khowas
3	0183	Achmad Maimun Sa'dulloh
4	0184	Agus Muhamad Candra Fathul Jamil
5	0185	Ahmad Khoiru Zaki
6	0186	Ahmad Safik Firdaus
7	0187	Ahmad Zainul Fahmi
8	0190	Angger Sandika
9	0192	Azril Alfir Rizqi
10	0193	Caesa Alma Nova
11	0194	Conik Vety Mabruroh
12	0196	Faizati Nafisah
13	0197	Farikhatul Abidah
14	0228	Indra Febriyan Saputra
15	0198	Juan Dafa Putra
16	0199	Laila Rahmawati
17	0200	Linda Erlyana
18	0205	M. Fakrudin
19	0202	Maria Ulfa Binti Nurahim
20	0203	Moh. Anif Nizam Aziz
21	0204	Mohammad Al Fatta
22	0206	Muhammad Hamdani Wahyuddin
23	0227	Muhammad Sholikhudin
24	0201	Muhammad Wildan Badruz Zaman
25	0210	Rahmatul Laili
26	0212	Yogi Vidiastutik

**Lampiran 4** Data Peserta Didik Kelas Eksperimen

<b>NOMOR</b>	<b>KODE</b>	<b>NAMA SISWA</b>
1	E-01	A. Ja'far Riadi
2	E-02	Abdul Khafidz Al-Khoiri
3	E-03	Ahmad Qushay Al Aidar
4	E-04	Atika Zifara Tifania
5	E-05	Ayu Dwi Mustika Sari
6	E-06	Humaidatus Silfiyyah
7	E-07	Intan Cahyani
8	E-08	M. Nasrul Hadi Andika
9	E-09	Moh. Yulianto
10	E-10	Muhammad Burhan Ulil Albab
11	E-11	Muhammad Daniyalin
12	E-12	Muhammad Fatih Naufal
13	E-13	Muhammad Khusnul Fauzan
14	E-14	Muji Batur Rahmah Al Huda
15	E-15	Nur Hidayatul Rohmah
16	E-16	Nur Vinda Hamidah
17	E-17	Nyudianto
18	E-18	Putri Nur Cahaya
19	E-19	Refa Aulia Ramadhani
20	E-20	Santi Rohmawati
21	E-21	Sinta Nur Hidayah
22	E-22	Whempy Suhandoko
23	E-23	Zahira Nur Wulan
24	E-24	Zakiyatul Binti Amalia Rohmah

**Lampiran 5** Data Peserta Didik Kelas Kontrol

<b>NOMOR</b>	<b>KODE</b>	<b>NAMA SISWA</b>
1	K-01	A'ty Rahmatika
2	K-02	Ahmad Fadlil Sa'dy
3	K-03	Alberic Aufa Alfawwaz
4	K-04	Ana Liviaitus Zahro
5	K-05	Arya Shella Putra
6	K-06	Ayda Faizatun Nabila
7	K-07	Dewi Rahma Wati
8	K-08	Didik Prastiyo
9	K-09	Farrih Fahmi Hunaifi
10	K-10	Imroatus Sholihah
11	K-11	Innaki Hadziqo Syafaqoti Annabila
12	K-12	Luluk Ahmad Faronji
13	K-13	Maftuhatudz Dzakiroh
14	K-14	Mochammad Farid Mubarak
15	K-15	Muhammad Izul Fikri
16	K-16	Nur Amalina Hamidah
17	K-17	Seli Alfiana
18	K-18	Septya Ayu Ningrum
19	K-19	Sholakhuddin
20	K-20	Siti Khodijah
21	K-21	Sovi Nisfiya Maftukha
22	K-22	Syihabuddin Ilham Yudhistira
23	K-23	Tarissa Mar'atul Latifah
24	K-24	Zainal Abidin

### Lampiran 6 Kisi-kisi Soal Uji Coba

Materi	Tujuan pembelajaran	Indikator soal	Butir soal
Hukum Dasar Kimia	Mengidentifikasi hukum dasar kimia	Peserta didik mampu mengidentifikasi penemu hukum dasar kimia yang sesuai	1
		Peserta didik mampu menelaah konsep hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	13
		Peserta didik mampu mengidentifikasi permasalahan berdasarkan hukum dasar kimia	14
	Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik memahami penerapan hukum dasar kimia	6, 19, 26
	Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia.	Peserta didik mampu menganalisis data hasil percobaan dari hukum dasar kimia	7,8, 25
		Peserta didik mampu menyeleksi data hasil percobaan dari hukum	9, 27
	Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Peserta didik mampu menghitung massa unsur yang belum diketahui	2, 3, 4, 10, 16,
		Peserta didik mampu menerapkan hukum	5, 11, 17, 20, 30
		Peserta didik mampu membuktikan penerapan hukum dasar kimia dalam	12, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 28,

<b>Materi</b>	<b>Tujuan pembelajaran</b>	<b>Indikator soal</b>	<b>Butir soal</b>
		perhitungan kimia	29
<b>Total</b>			<b>30</b>

**SOAL TEST**  
**HUKUM DASAR KIMIA**

No	Indikator	Butir Soal	Level Kognitif	Jawaban																		
1	Peserta didik mampu mengidentifikasi penemu hukum dasar kimia yang sesuai	<p>Pernyataan yang tepat mengenai penemu dan hukum dasar kimia yang ditemukannya ialah ....</p> <table border="1" data-bbox="352 501 970 904"> <thead> <tr> <th data-bbox="352 501 427 575">No</th> <th data-bbox="427 501 655 575">Penemu</th> <th data-bbox="655 501 970 575">Hukum yang ditemukan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="352 575 427 647">a.</td> <td data-bbox="427 575 655 647">Dalton</td> <td data-bbox="655 575 970 647">Hukum perbandingan berganda</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 647 427 684">b.</td> <td data-bbox="427 647 655 684">Guy Lussac</td> <td data-bbox="655 647 970 684">Hukum kekekalan massa</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 684 427 759">c.</td> <td data-bbox="427 684 655 759">Lavoisier</td> <td data-bbox="655 684 970 759">Hukum perbandingan volume</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 759 427 833">d.</td> <td data-bbox="427 759 655 833">Proust</td> <td data-bbox="655 759 970 833">Hukum perbandingan volume</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 833 427 904">e.</td> <td data-bbox="427 833 655 904">Avogadro</td> <td data-bbox="655 833 970 904">Hukum perbandingan tetap</td> </tr> </tbody> </table>	No	Penemu	Hukum yang ditemukan	a.	Dalton	Hukum perbandingan berganda	b.	Guy Lussac	Hukum kekekalan massa	c.	Lavoisier	Hukum perbandingan volume	d.	Proust	Hukum perbandingan volume	e.	Avogadro	Hukum perbandingan tetap	C1	<p>Hukum kekekalan massa : Lavoisier  Hukum perbandingan tetap : Proust  Hukum perbandingan berganda : Dalton  Hukum perbandingan volume : Gay Lussac</p> <p><b>Jawaban : A</b></p>
No	Penemu	Hukum yang ditemukan																				
a.	Dalton	Hukum perbandingan berganda																				
b.	Guy Lussac	Hukum kekekalan massa																				
c.	Lavoisier	Hukum perbandingan volume																				
d.	Proust	Hukum perbandingan volume																				
e.	Avogadro	Hukum perbandingan tetap																				
2	Peserta	Pada pembakaran magnesium dengan oksigen, 1,52 g	C2	Magnesium + Oksigen →																		

	didik mampu menghitung massa unsur yang belum diketahui dari hukum kekekalan massa	magnesium tepat bereaksi dengan 1,00 g oksigen. Maka, massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah .... a. 2,52 g b. 8,03 g c. 10,22 g d. 16,50 g e. 18,54 g		Magnesium Oksida $1,52 \text{ g} + 1,00 \text{ g} \rightarrow 2,52 \text{ g}$  <b>Jawaban : A</b>
3	Peserta didik mampu memecahkan soal berdasarkan hukum perbandingan tetap.	Amonia tersusun atas 82% nitrogen dan 18% hidrogen. Massa amonia yang dapat dibuat dari 12,0 g nitrogen dan 12,0 g hidrogen adalah .... a. 2,61 g b. 5,47 g c. 14,63 g d. 24,00 g e. 54,63 g	C4	Persentase diartikan sebagai perbandingan massa Nitrogen + Hidrogen $\rightarrow$ Amonia 82% + 18% 100% Jika tersedia 12 g nitrogen, maka hidrogen yang diperlukan sebanyak: $\frac{12,0 \text{ g nitrogen}}{82,0 \text{ g nitrogen}} \times 18 \text{ g hidrogen} = 2$

				12,0 g nitrogen + 2,63 g hidrogen → 14,63 g  <b>Jawaban : C</b>
4	Peserta didik mampu menghitung massa unsur dan senyawa yang belum diketahui dari hukum perbandingan tetap	Karbon dioksida tersusun atas unsur karbon dan oksigen diketahui memiliki perbandingan massa 3 : 8. Jika karbon yang bereaksi adalah 1,5 gram, maka massa oksigen dan massa karbon dioksida yang terbentuk adalah .... a. 4,0 g dan 5,5 g b. 4,0 g dan 3,5 g c. 1,5 g dan 4,0 g d. 3,5 g dan 4,0 g e. 5,5 g dan 3,5 g	C3	Karbon dan oksigen memiliki perbandingan 3 : 8. Karbon yang bereaksi adalah 1,5 g Oksigen yang bereaksi $\frac{8}{3} \times 1,5 = 4 \text{ g}$ Maka karbon dioksida yang dihasilkan adalah $4 \text{ g} + 1,5 \text{ g} = 5,5 \text{ g}$  <b>Jawaban : A</b>
5	Peserta didik mampu	Pada suhu dan tekanan tertentu, gas H <sub>2</sub> bereaksi dengan gas N <sub>2</sub> membentuk gas NH <sub>3</sub> . perbandingan volume gas H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> dan NH <sub>3</sub> berturut-turut adalah 3 : 1 :	C3	Bilangan Avogadro: Pada suhu dan tekanan sama, gas-gas yang volumenya sama

	meramalkan jumlah partikel berdasarkan hipotesis avogadro	<p>2. Jika gas hidrogen yang bereaksi sebanyak <math>7,525 \times 10^{22}</math> partikel, maka jumlah molekul amonia yang terbentuk adalah ....</p> <p>a. <math>2,50 \times 10^{22}</math> partikel  b. <math>5,02 \times 10^{22}</math> partikel  c. <math>7,52 \times 10^{22}</math> partikel  d. <math>11,28 \times 10^{22}</math> partikel  e. <math>15,04 \times 10^{22}</math> partikel</p>	<p>mengandung jumlah molekul yang sama.</p> <p>Gas hidrogen + gas nitrogen <math>\rightarrow</math> amonia</p> <p>3 volume <math>H_2</math> : 1 volume <math>N_2</math> : 2 volume <math>NH_3</math></p> <p>Maka,</p> $\frac{2 \text{ volume } NH_3}{3 \text{ volume } H_2} = \frac{X \text{ partikel } NH_3}{7,52 \times 10^{22}}$ <p>Jumlah amonia = <math>5,02 \times 10^{22}</math> partikel</p> <p><b>jawaban : B</b></p>
6	Peserta didik memahami penerapan hukum kelipatan perbandingan	<p>Diantara senyawa-senyawa berikut, yang merupakan contoh penerapan hukum kelipatan perbandingan adalah ....</p> <p>a. <math>CH_4</math> dan <math>C_2H_5OH</math>  b. <math>H_2O</math> dan <math>H_2S</math>  c. <math>Na_2O</math> dan <math>NO_2</math>  d. <math>C_6H_{12}O_6</math> dan <math>C_{12}H_{22}O_{11}</math>  e. <math>NO_2</math> dan <math>HNO_2</math></p>	C2 <p>Hukum kelipatan perbandingan ditandai dengan terbentuknya dua atau lebih senyawa dari unsur penyusun yang sama. <math>C_6H_{12}O_6</math> dan <math>C_{12}H_{22}O_{11}</math> merupakan senyawa dengan unsur penyusun yang sama sehingga bisa digunakan untuk membandingkan hukum</p>

	gan dalam senyawa			kelipatan perbandingan (Hukum Dalton)  <b>Jawaban : D</b>												
7	Peserta didik mampu memadukan analisa dari hukum perbandingan tetap (Hukum Proust)	Air memiliki rumus kimia $H_2O$ yang tersusun atas unsur $H_2$ ( $Ar=1$ ) dan $O_2$ ( $Ar=16$ ). Pada tekanan dan suhu yang tetap, massa oksigen yang bereaksi adalah .... a. setengah berat hidrogen b. sama dengan berat hidrogen c. dua kali berat hidrogen d. lima kali berat hidrogen e. delapan kali berat hidrogen	C3	Jika suatu tabung tertutup dan diukur pada suhu dan tekanan yang sama, maka berlaku hukum perbandingan tetap. $2 \times Ar H_2 : 1 \times Ar O_2$ $2 \times 1 : 1 \times 16$ $2 : 16$ $1 : 8$ Maka massa $O_2$ adalah delapan kali dari massa $H_2$ .  <b>Jawaban : E</b>												
8.	Peserta didik mampu memecahkan	Data percobaan pembentukan air dari gas hidrogen dan gas oksigen adalah sebagai berikut: <table border="1" data-bbox="354 841 970 952"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Massa Hidrogen</th> <th rowspan="2">Massa Oksigen</th> <th rowspan="2">Massa <math>H_2O</math></th> <th colspan="2">Massa Sisa</th> </tr> <tr> <th>H</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 g</td> <td>16 g</td> <td>18 g</td> <td>2 g</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Massa Hidrogen	Massa Oksigen	Massa $H_2O$	Massa Sisa		H	O	4 g	16 g	18 g	2 g	-	C4	Dalam tabel tersebut berlaku hukum perbandingan tetap yaitu : Massa H : O : $H_2O$ $2 : 16 : 18$ $4 : 32 : 36$
Massa Hidrogen	Massa Oksigen	Massa $H_2O$				Massa Sisa										
			H	O												
4 g	16 g	18 g	2 g	-												

	<p>analisa dari hukum perbandingan tetap dari hasil percobaan</p>	<table border="1" data-bbox="352 191 976 266"> <tbody> <tr> <td>5 g</td> <td>32 g</td> <td>36 g</td> <td>1 g</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6 g</td> <td>50 g</td> <td>54 g</td> <td>-</td> <td>2 g</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data di atas, perbandingan massa hidrogen dan oksigen pada air adalah ...</p> <p>a. 1 : 4 b. 2 : 4 c. 1 : 6 d. 1 : 8 e. 2 : 9</p>	5 g	32 g	36 g	1 g	-	6 g	50 g	54 g	-	2 g		<p>6 : 48 : 54 Disederhanakan 1 : 8 : 9</p> <p><b>Jawaban : D</b></p>										
5 g	32 g	36 g	1 g	-																				
6 g	50 g	54 g	-	2 g																				
9.	<p>Peserta didik mampu menyeleksi data hasil percobaan dari hukum kekekalan massa (Hukum</p>	<p>Perhatikan data percobaan dari reaksi tembaga yang tepat bereaksi dengan sulfur membentuk tembaga (II) sulfida sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="352 628 976 922"> <thead> <tr> <th>No. Percobaan</th> <th>Massa tembaga (g)</th> <th>Massa sulfur (g)</th> <th>Massa tembaga (II) sulfida (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>18</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>28</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data tersebut, percobaan yang</p>	No. Percobaan	Massa tembaga (g)	Massa sulfur (g)	Massa tembaga (II) sulfida (g)	1	18	2	20	2	28	3	9	3	8	4	12	4	9	5	12	C4	<p>Percobaan 1 memenuhi hukum lavoisier Tembaga + sulfur = tembaga (II) sulfida <math>18 + 2 = 20</math></p> <p>Percobaan 3 memenuhi hukum lavoisier Tembaga + sulfur = tembaga (II) sulfida <math>8 + 4 = 12</math></p>
No. Percobaan	Massa tembaga (g)	Massa sulfur (g)	Massa tembaga (II) sulfida (g)																					
1	18	2	20																					
2	28	3	9																					
3	8	4	12																					
4	9	5	12																					

	Lavoisier)	memenuhi hukum kekekalan massa adalah .... a. percobaan 1 dan 3 b. percobaan 1 dan 2 c. percobaan 1 dan 4 d. percobaan 2 dan 3 e. percobaan 2 dan 4		<b>Jawaban : A</b>				
10.	Peserta didik mampu menghitung unsur yang belum diketahui dari hukum kekekalan massa	Air adalah sesuatu yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup setiap harinya. Air merupakan senyawa kimia dengan rumus H <sub>2</sub> O. H <sub>2</sub> O terbentuk karena adanya reaksi unsur hidrogen dan unsur oksigen. Dalam sistem tertutup, jika senyawa H <sub>2</sub> O yang terbentuk adalah 18 gram, maka massa unsur oksigen yang bereaksi dengan 2 g hidrogen adalah .... a. 2 g b. 9 g c. 16 g d. 18 g e. 20 g	C3	<p>Hukum Kekekalan Massa  <b>"Massa total reaktan = Massa total produk"</b>          Unsur H + Unsur O = Senyawa Air          2 g + Unsur O = 18 g          Unsur O = 18 g - 2 g          Unsur O = 16 g</p> <p><b>Jawaban : C</b></p>				
11.	Peserta didik mampu	Unsur fosfor dan unsur oksigen direaksikan membentuk dua jenis senyawa. Dalam 55 gram senyawa 1 terdapat 31 gram unsur fosfor dan dalam	C4	Unsur	P	O	Total	
				Senyawa 1	31	24	55	

	menentukan perbandingan massa unsur berdasarkan hukum kelipatan perbandingan	71 gram senyawa 2 terdapat 40 gram unsur oksigen. Maka dalam dua senyawa tersebut, perbandingan unsur oksigen berturut-turut adalah .... a. 3 : 5 b. 5 : 3 c. 1 : 3 d. 1 : 5 e. 6 : 10		<table border="1" data-bbox="1098 191 1485 264"> <tr> <td data-bbox="1098 191 1235 264">Senyawa 2</td> <td data-bbox="1235 191 1310 264">31</td> <td data-bbox="1310 191 1390 264">40</td> <td data-bbox="1390 191 1485 264">71</td> </tr> </table> <p data-bbox="1098 303 1374 437">Perbandingan unsur O = 24 : 40 Disederhanakan = 3 : 5</p> <p data-bbox="1098 482 1241 510"><b>Jawaban : A</b></p>	Senyawa 2	31	40	71
Senyawa 2	31	40	71					
12.	Peserta didik mampu membuktikan perbandingan volume dari reaksi pembakar	Propena adalah senyawa yang banyak kegunaannya seperti pada tali, pakaian, karpet dan lainnya. Propena memiliki rumus C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> . propena dapat bereaksi dengan oksigen dengan reaksi : $\text{C}_3\text{H}_{6(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ Perbandingan volume gas yang bereaksi dan hasil reaksi berturut-turut adalah .... a. 2 : 9 : 3 : 3 b. 2 : 6 : 9 : 6 c. 2 : 9 : 6 : 6 d. 2 : 9 : 6 : 3	C4	Perbandingan volume terjadi jika reaksi yang berlangsung <b>setara</b> . Maka reaksi harus disetarakan dahulu : $2\text{C}_3\text{H}_6 + 9\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ Sehingga perbandingan volumenya adalah = 2 : 9 : 6 : 6  <b>Jawaban : C</b>				

	an propena	e. 2 : 9 : 3 : 6		
13.	Peserta didik mampu menelaah konsep dan perhitungan pada hukum kekekalan massa	<p>Sebanyak 0,455 g sampel magnesium dibiarkan terbakar dalam 2,315 g gas oksigen. satu-satunya produk adalah magnesium oksida. Setelah reaksi, tidak ada magnesium yang tersisa dan massa oksigen yang tidak bereaksi adalah 2,015 g. Massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah ....</p> <p>a. 0,455 g b. 0,770 g c. 0,755 g d. 0,785 g e. 0,855 g</p>	C4	<p>Menentukan massa total sebelum reaksi.</p> <p>Massa sebelum reaksi = 0,455 g magnesium + 2,315 g oksigen = 2,770 g</p> <p>Hukum kekekalan massa menyatakan massa sebelum dan sesudah reaksi adalah sama</p> <p>2,770 g sebelum reaksi = X g massa magnesium oksida + 2,015 g massa oksigen setelah reaksi</p> <p>Jadi,</p> <p>X g massa magnesium oksida = 2,770 massa sebelum reaksi - 2,015 g massa sesudah reaksi</p> <p>X g magnesium oksida = 0,755 g</p> <p><b>Jawaban : C</b></p>

14.	Peserta didik mampu mengiden tifikasi permasalahan berdasarkan hukum dasar kimia	<p>Pada reaksi antara logam tembaga sebanyak 12 gram dengan 4 gram gas oksigen sesuai persamaan reaksi:  <math>2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}</math></p> <p>Ternyata dari percobaan dihasilkan 15 gram tembaga (II) oksida dan sisa gas oksigen sebanyak 1 gram, kenyataan ini sesuai hukum ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dalton</li> <li>Lavoisier</li> <li>Proust</li> <li>Gay-Lusac</li> <li>Boyle</li> </ol>	<p>C1</p> $\text{Massa Cu} = \frac{1 \times \text{Ar Cu}}{\text{Mr CuO}}$ $= \frac{64}{80} = 0,8$ $\text{Massa O} = \frac{1 \times \text{Ar O}}{\text{Mr CuO}}$ $= \frac{16}{80} = 0,2$ $2\text{Cu}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CuO}_{(s)}$ $12 \text{ g} + 4 \text{ g} \rightarrow ?$ $12 \text{ g} + 3 \text{ g} \rightarrow 15 \text{ g}$ $- \text{g} + 1 \text{ g} \rightarrow 15 \text{ g}$ <p><b>Jawaban : C</b></p>																		
15.	Peserta didik mampu membandingkan massa berdasarkan	<p>Data hasil percobaan reaksi antara nitrogen dan oksigen diperoleh data sebagai berikut,</p> <table border="1" data-bbox="354 775 932 889"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>N</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>14 g</td> <td>32 g</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>28 g</td> <td>48 g</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perbandingan massa oksigen pada senyawa I dan senyawa II berdasarkan Hukum Dalton adalah ....</p>	Senyawa	N	O	I	14 g	32 g	II	28 g	48 g	<p>C5</p> <table border="1" data-bbox="1098 703 1461 815"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>N</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>14 g</td> <td>32 g</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>28 g</td> <td>48 g</td> </tr> </tbody> </table> <p>Senyawa I</p> $\frac{14}{2} : \frac{32}{2} = 7 : 16$ <p>Senyawa II</p>	Senyawa	N	O	I	14 g	32 g	II	28 g	48 g
Senyawa	N	O																			
I	14 g	32 g																			
II	28 g	48 g																			
Senyawa	N	O																			
I	14 g	32 g																			
II	28 g	48 g																			

	an Hukum Dalton	a. 4 : 3 b. 1 : 1 c. 4 : 7 d. 7 : 4 e. 3 : 4		$\frac{28}{4} : \frac{48}{4} = 7 : 12$ <p>Perbandingan massa oksigen  <math>16 : 12 = 4 : 3</math></p> <p><b>Jawaban : A</b></p>
16.	Peserta didik mampu menghitung unsur yang belum diketahui dengan hukum perbandingan tetap	Seorang praktikan mereaksikan 2 liter gas hidrogen dan 2 liter gas klorin sehingga menghasilkan 4 liter gas hidrogen klorida. Apabila seorang praktikan tersebut mereaksikan 10 liter gas hidrogen, maka volume gas hidrogen klorida yang dihasilkan adalah .... a. 10 liter b. 20 liter c. 30 liter d. 40 liter e. 50 liter	C3	<p>Hukum Perbandingan tetap dalam hidrogen : klorin : hidrogen klorida = 1 : 1 : 2</p> <p>Maka jika hidrogen yang bereaksi adalah 10 liter, perbandingannya adalah :</p> $10 : 10 : 20$ <p>Sehingga hidrogen klorida yang dihasilkan adalah 20 Liter</p> <p><b>Jawaban : B</b></p>

17.	Peserta didik mampu menghitung jumlah partikel dengan menggunakan hukum avogadro	<p>Pada tekanan dan suhu yang sama, suatu unsur nitrogen dengan volume 2 liter memiliki jumlah partikel <math>6,02 \times 10^{23}</math>, maka jumlah partikel nitrogen oksida yang memiliki volume 6 liter adalah ....</p> <p>a. <math>2,03 \times 10^{23}</math> partikel  b. <math>6,02 \times 10^{23}</math> partikel  c. <math>16,20 \times 10^{23}</math> partikel  d. <math>18,06 \times 10^{23}</math> partikel  e. <math>23,01 \times 10^{23}</math> partikel</p>	C2	$= \frac{\text{volume NO}_2}{\text{volume N}_2}$ $\times \text{jumlah partikel N}_2$ $= \frac{6}{2} \times 6,02 \times 10^{23} \text{ partikel}$ $= 18,06 \times 10^{23} \text{ partikel}$ <p><b>Jawaban : D</b></p>
18.	Peserta didik mampu menganalisis hukum kekekalan massa	<p>Sebanyak 24 gram batu pualam tepat bereaksi dengan 36 gram asam klorida dalam wadah tertutup menurut persamaan reaksi:</p> $\text{CaCO}_3 (\text{s}) + 2\text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2 (\text{aq}) + \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ <p>Massa senyawa hasil reaksi diperkirakan ....</p> <p>a. sama dengan 60 gram  b. sama dengan 54 gram  c. lebih besar dari 60 gram  d. lebih kecil dari 60 gram  e. sama dengan 58 gram</p>	C4	$\text{CaCO}_3 (\text{s}) + 2\text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2 (\text{aq}) + \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ $24 \text{ g} \quad + \quad 36 \text{ g} \quad \rightarrow ?$ $60 \text{ g} \quad \quad \quad \rightarrow 60 \text{ gr}$ <p><b>Jawaban : A</b></p>

19.	Peserta didik mampu memecahkan permasalahan berdasarkan hukum dasar kimia (gay-Lusac)	<p>Sebanyak 6 liter gas dibakar dengan gas oksigen menurut reaksi:</p> $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>Maka, volume gas <math>\text{O}_2</math> dan <math>\text{H}_2\text{O}</math> yang dihasilkan adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6 liter dan 12 liter</li> <li>12 liter dan 12 liter</li> <li>12 liter dan 18 liter</li> <li>18 liter dan 6 liter</li> <li>18 liter dan 12 liter</li> </ol>	C5	<p>Perbandingan volume sama dengan perbandingan koefisien</p> $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>6L            <math>3 \times 6 = 18\text{L} \rightarrow 2 \times 6 = 12\text{L}</math>  <math>2 \times 6 = 12\text{L}</math></p> <p>Perbandingan volume gas-gas pereaksi dan gas-gas hasil reaksi merupakan bilangan bulat dan sederhana sesuai dengan Hukum Gay-Lusac</p> <p><b>Jawaban : E</b></p>
20.	Peserta didik mampu menghitung perbandingan oksigen	<p>Nitrogen adalah unsur yang memiliki banyak manfaat, seperti dalam tanaman, industri, medis, makanan, minuman dan lainnya. Selain manfaat, ternyata unsur nitrogen dapat bereaksi dengan oksigen membentuk beberapa senyawa seperti : <math>\text{NO}_2</math>, <math>\text{N}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{NO}</math> dan <math>\text{N}_2\text{O}</math>. Jika perbandingan nitrogen dalam senyawa tersebut adalah sama, maka perbandingan oksigen dalam senyawa tersebut adalah ....</p>	C3	<p>Soal dengan hukum perbandingan berganda, yang dilakukan pertama adalah membandingkan unsur N dan O dengan membandingkan Ar nya</p> $(\text{NO}_2) : (\text{N}_2\text{O}_3) : (\text{NO}) : (\text{N}_2\text{O})$ $(14 : 32) : (28 : 48) : (14 : 16) : (28 : 16)$

	dalam senyawa yang berbeda dengan hukum kelipatan perbandingan	a. 1 : 2 : 3 : 4 b. 2 : 3 : 4 : 1 c. 3 : 4 : 1 : 2 d. 4 : 3 : 2 : 1 e. 4 : 1 : 2 : 3		Lalu samakan perbandingan unsur N (unsur O juga ikut dikalikan) $(28 : 64) : (28 : 48) : (28 : 32) : (28 : 16)$ Lalu membandingkan unsur O $64 : 48 : 32 : 16$ Sederhakan $4 : 3 : 2 : 1$  <b>Jawaban : C</b>
21.	Peserta didik mampu menerapkan hukum avogadro dalam perhitungan kimia	Pada suhu dan tekanan tertentu, 10 ml gas nitrogen mengandung $1,204 \times 10^{21}$ partikel, bereaksi dengan hidrogen sebagai berikut. $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$ jumlah partikel gas amonia yang dihasilkan adalah ... a. $0,401 \times 10^{21}$ partikel b. $0,512 \times 10^{21}$ partikel c. $1,204 \times 10^{21}$ partikel d. $2,408 \times 10^{21}$ partikel e. $3,612 \times 10^{21}$ partikel	C3	Jumlah molekul H <sub>2</sub> $= \frac{\text{koefisien NH}_3}{\text{koefisien N}_2} \times \text{jumlah partikel N}_2$ $= \frac{2}{1} \times 1,204 \times 10^{21} \text{ partikel}$ $= 2,408 \times 10^{21} \text{ partikel}$  <b>Jawaban : D</b>
22.	Peserta	Pita magnesium dibakar dalam pembakar Bunsen	C3	Diketahui:

	didik mampu menerapkan hukum kekekalan massa dalam perhitungan kimia	sehingga terbentuk magnesium oksida (MgO) dengan reaksi: $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$ Jika massa Mg mula-mula 9 g dan MgO yang terbentuk 15 g, maka massa O <sub>2</sub> yang bereaksi adalah .... a. 2 g b. 4 g c. 5 g d. 6 g e. 8 g		<p>Massa Mg = 9 g          Massa MgO = 15 g          Berdasarkan hukum kekekalan massa:          Massa sebelum reaksi = massa sesudah reaksi.          Maka,  <math>2\text{Mg} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}</math>          Massa Mg + Massa O<sub>2</sub> = Massa MgO          9 gram + Massa O<sub>2</sub> = 15 g          Massa O<sub>2</sub> = (15 - 9) g          Massa O<sub>2</sub> = 6 g</p> <p><b>Jawaban : D</b></p>																
23.	Peserta didik mampu menerapkan hukum perbandingan ganda dalam	Unsur P dan Q membentuk 3 senyawa. Senyawa 1 mengandung 15 gram P dan 80 gram Q. senyawa 2 mengandung 45 gram P dan 120 gram Q. senyawa 3 mengandung 135 gram P dan 180 gram Q. Perbandingan massa unsur Q sesuai dengan hukum Dalton adalah .... a. 1 : 3 : 9 b. 2 : 3 : 6	C2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>P</th> <th>Q</th> <th>perbandingan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>15</td> <td>80</td> <td>3 : 16</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>45</td> <td>120</td> <td>3 : 8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>135</td> <td>180</td> <td>3 : 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, perbandingan massa unsur Q adalah 16 : 8 : 4 = 4 : 2 : 1</p>	Senyawa	P	Q	perbandingan	1	15	80	3 : 16	2	45	120	3 : 8	3	135	180	3 : 4
Senyawa	P	Q	perbandingan																	
1	15	80	3 : 16																	
2	45	120	3 : 8																	
3	135	180	3 : 4																	

	perhitungan kimia	c. 8 : 16 : 2 d. 4 : 2 : 1 e. 16 : 4 : 3		<b>Jawaban : D</b>								
24.	Peserta didik mampu menerapkan hukum perbandingan volume dalam perhitungan kimia	<p>Propana (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) sebanyak 2 liter dibakar sempurna dengan oksigen sesuai dengan reaksi</p> $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \text{ (belum setara)}$ <p>Jika pengukuran dilakukan pada suhu dan tekanan tetap, maka volume O<sub>2</sub> yang bereaksi adalah ....</p> <p>a. 2 liter b. 6 liter c. 8 liter d. 10 liter e. 12 liter</p>	C4	<p>Persamaan reaksi setara:</p> $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{g})} + 5\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 3\text{CO}_{2(\text{g})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ <p>Perbandingan volume = 1 : 5 : 3 : 4</p> <p>Volume O<sub>2</sub></p> $= \frac{\text{koefisien O}_2}{\text{koefisien C}_2\text{H}_8} \times \text{volume C}_2\text{H}_8$ $= \frac{5}{1} \times 2 \text{ liter}$ $= 10 \text{ liter}$ <p><b>Jawaban : D</b></p>								
25.	Peserta didik mampu menyelesaikan analisis data hasil	<p>Logam tembaga dibakar menghasilkan senyawa tembaga (II) oksida (CuO) dengan persamaan reaksi:</p> $\text{Cu}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CuO}_{(\text{s})} \text{ (belum setara)}$ <table border="1" data-bbox="354 789 954 888"> <thead> <tr> <th>Massa Cu (g)</th> <th>Massa O<sub>2</sub> (g)</th> <th>Massa CuO (g)</th> <th>Unsur yang sisa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>19 gram Cu</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perbandingan massa tembaga dan oksigen yang bereaksi membentuk senyawa CuO adalah ....</p>	Massa Cu (g)	Massa O <sub>2</sub> (g)	Massa CuO (g)	Unsur yang sisa	35	4	20	19 gram Cu	C4	<p>Massa Cu = 35 gram dan O = 4 gram. Massa Cu yang tersisa adalah 19 gram, maka massa Cu yang bereaksi:</p> $35 \text{ gram} - 19 \text{ gram} = 16 \text{ gram.}$ <p>Perbandingan massa Cu : O = 16 : 4 = 4 : 1</p>
Massa Cu (g)	Massa O <sub>2</sub> (g)	Massa CuO (g)	Unsur yang sisa									
35	4	20	19 gram Cu									

	percobaan hukum perbandingan tetap	a. 1 : 4 b. 2 : 3 c. 3 : 2 d. 3 : 4 e. 4 : 1		<b>Jawaban : E</b>																																				
26.	Peserta didik mengetahui penerapan hukum kekekalan massa	<p>Dalam wadah tertutup, besi tepat bereaksi dengan sulfur. Selama percobaan diperoleh data sebagai berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Massa sebelum reaksi</th> <th>Massa setelah reaksi</th> </tr> <tr> <th>Fe (s)</th> <th>S (s)</th> <th>FeS (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,5</td> <td><b>a</b></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><b>B</b></td> <td>3,3</td> <td>7,3</td> </tr> <tr> <td>3,9</td> <td>3,6</td> <td><b>C</b></td> </tr> <tr> <td>4,4</td> <td><b>d</b></td> <td>8,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>nilai a, b, c dan d yang sesuai agar memenuhi hukum Lavoisier adalah ....</p> <p>a. (3,5)(4)(7,5)(4) b. (4)(3,5)(4,5)(5) c. (3,9)(3,5)(4)(4) d. (4,4)(3,7)(7,5)(4) e. (4)(3,6)(4,5)(5)</p>	Massa sebelum reaksi		Massa setelah reaksi	Fe (s)	S (s)	FeS (s)	2,5	<b>a</b>	6	<b>B</b>	3,3	7,3	3,9	3,6	<b>C</b>	4,4	<b>d</b>	8,4	C2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Massa sebelum reaksi</th> <th>Massa setelah reaksi</th> </tr> <tr> <th>Fe (s)</th> <th>S (s)</th> <th>FeS (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,5</td> <td><b>3,5</b></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><b>4</b></td> <td>3,3</td> <td>7,3</td> </tr> <tr> <td>3,9</td> <td>3,6</td> <td><b>7,5</b></td> </tr> <tr> <td>4,4</td> <td><b>4</b></td> <td>8,4</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Jawaban : A</b></p>	Massa sebelum reaksi		Massa setelah reaksi	Fe (s)	S (s)	FeS (s)	2,5	<b>3,5</b>	6	<b>4</b>	3,3	7,3	3,9	3,6	<b>7,5</b>	4,4	<b>4</b>	8,4
Massa sebelum reaksi		Massa setelah reaksi																																						
Fe (s)	S (s)	FeS (s)																																						
2,5	<b>a</b>	6																																						
<b>B</b>	3,3	7,3																																						
3,9	3,6	<b>C</b>																																						
4,4	<b>d</b>	8,4																																						
Massa sebelum reaksi		Massa setelah reaksi																																						
Fe (s)	S (s)	FeS (s)																																						
2,5	<b>3,5</b>	6																																						
<b>4</b>	3,3	7,3																																						
3,9	3,6	<b>7,5</b>																																						
4,4	<b>4</b>	8,4																																						

27.	Peserta didik mampu menganalisis data hasil percobaan pembuktian hukum perbandingan volume	<p>Perhatikan persamaan reaksi di bawah!  <math>C_5H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)</math> (belum setara)</p> <table border="1" data-bbox="354 255 932 445"> <thead> <tr> <th>Percobaan</th> <th>C<sub>5</sub>H<sub>8</sub></th> <th>O<sub>2</sub></th> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>H<sub>2</sub>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>21</td> <td>15</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>35</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>18</td> <td>35</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan persamaan reaksi dan tabel data percobaan, percobaan yang memenuhi hukum perbandingan volume adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>percobaan 1 dan 3</li> <li>percobaan 2 dan 3</li> <li>percobaan 1 dan 4</li> <li>percobaan 2 dan 4</li> <li>percobaan 3 dan 4</li> </ol>	Percobaan	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	1	3	21	15	12	2	35	15	35	12	3	18	35	20	15	4	5	35	35	20	<p>C5</p> <p>Persamaan reaksi setara:  <math>C_5H_8(g) + 7O_2(g) \rightarrow 5CO_2(g) + 4H_2O(g)</math>      Perbandingan Volume = 1 : 7 : 5 : 4</p> <p>• <b>Percobaan 1</b>      Volume O<sub>2</sub>  <math display="block">= \frac{\text{koefisien } O_2}{\text{koefisien } C_5H_8} \times \text{volume } C_5H_8</math> <math display="block">= \frac{7}{1} \times 3 \text{ liter}</math> <math display="block">= 21 \text{ liter}</math></p> <p>Volume CO<sub>2</sub>  <math display="block">= \frac{\text{koefisien } CO_2}{\text{koefisien } H_2O} \times \text{volume } H_2O</math> <math display="block">= \frac{5}{4} \times 12 \text{ liter}</math> <math display="block">= 15 \text{ liter}</math></p> <p><b>Percobaan 2</b>      Volume C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>  <math display="block">= \frac{\text{koefisien } C_5H_8}{\text{koefisien } O_2} \times \text{volume } O_2</math> <math display="block">= \frac{1}{7} \times 35 \text{ liter}</math></p>
Percobaan	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O																								
1	3	21	15	12																								
2	35	15	35	12																								
3	18	35	20	15																								
4	5	35	35	20																								

				$= 5 \text{ liter}$ $\text{Volume H}_2\text{O}$ $= \frac{\text{koefisien H}_2\text{O}}{\text{koefisien CO}_2} \times \text{volume CO}_2$ $= \frac{4}{5} \times 25 \text{ liter}$ $= 20 \text{ liter}$ <p><b>Jawaban : C</b></p>
28.	Peserta didik mampu menerapkan hukum avogadro dalam perhitungan kimia	<p>Pada pembakaran <math>9,5 \times 10^{22}</math> partikel gas <math>\text{C}_3\text{H}_8</math> dengan gas <math>\text{O}_2</math> menghasilkan gas <math>\text{CO}_2</math> dan <math>\text{H}_2\text{O}</math>. Jumlah partikel yang dimiliki gas <math>\text{O}_2</math> adalah ....</p> <p>a. <math>28,5 \times 10^{22}</math> partikel  b. <math>38,5 \times 10^{22}</math> partikel  c. <math>42,5 \times 10^{22}</math> partikel  d. <math>47,5 \times 10^{22}</math> partikel  e. <math>51,5 \times 10^{22}</math> partikel</p>	C3	<p>Persamaan reaksi setara:  <math>\text{C}_3\text{H}_8 \text{ (g)} + 5\text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 3\text{CO}_2 \text{ (g)} + 4\text{H}_2\text{O (g)}</math>  Perbandingan Volume = 1 : 5 : 3 : 4  Jumlah partikel <math>\text{O}_2</math></p> $= \frac{\text{koefisien O}_2}{\text{koefisien C}_3\text{H}_8}$ $\times \text{jumlah partikel C}_3\text{H}_8$ $= \frac{5}{1} \times 9,5 \times 10^{22} \text{ partikel}$ $= 47,5 \times 10^{22} \text{ partikel}$ <p><b>Jawaban : D</b></p>

29.	Peserta didik mampu menerapkan hukum avogadro dalam perhitungan kimia	<p>Jika pada suhu dan tekanan tertentu 9 liter gas oksigen mengandung <math>4,9 \times 10^{22}</math> partikel, maka jumlah volume dari <math>9,8 \times 10^{23}</math> partikel uap air pada suhu dan tekanan yang sama adalah ...</p> <p>a. 2,22 liter b. 8,63 liter c. 9,38 liter d. 13,80 liter e. 26,03 liter</p>	C3	$\frac{\text{volume H}_2\text{O}}{\text{volume O}_2} = \frac{\text{jumlah molekul H}_2\text{O}}{\text{jumlah molekul O}_2}$ $\frac{\text{volume H}_2\text{O}}{9 \text{ liter}} = \frac{9,8 \times 10^{23} \text{ partikel}}{4,9 \times 10^{22} \text{ partikel}}$ $= 10,42 \times 9$ $= 2,22 \text{ liter}$ <p><b>Jawaban : A</b></p>
30.	Peserta didik mampu mengaitkan hukum perbandingan berganda dalam perhitungan kimia	<p>Jika dalam senyawa <math>A_2B</math> mempunyai perbandingan massa A dan massa B 7 : 4 dan senyawa AB mempunyai perbandingan massa 7 : 8. Maka, massa unsur A dan unsur B yang terkandung dalam 11,5 g senyawa <math>AB_2</math> adalah ...</p> <p>a. 3,5 g dan 8,0 g b. 5,3 g dan 26,3 g c. 10,0 g dan 13,4 g d. 10,6 g dan 26,2 g e. 20,1 g dan 6,5 g</p>	C5	<p>Senyawa <math>A_2B \rightarrow 7 : 4 \rightarrow 14 : 8</math>          Senyawa <math>AB \rightarrow 7 : 8 \rightarrow 7 : 8</math>          Senyawa <math>AB_2 \rightarrow 7 : 16</math>          Jadi,  <math>A + B \rightarrow AB_2</math>  <math>7 + 16 \rightarrow 23</math>          Massa <math>AB_2 = 11,5 \text{ g}</math>          Massa A  <math>= \frac{7}{23} \times 11,5</math>  <math>= 3,5 \text{ g}</math></p>

				<p>Massa B</p> $= \frac{16}{23} \times 11,5$ $= 8 \text{ g}$ <p>Jadi, massa unsur A dan unsur B dalam senyawa AB<sub>2</sub> adalah 3,5 g dan 8 g</p> <p><b>Jawaban : A</b></p>
--	--	--	--	---

## Lampiran 7 Pemilihan Soal Uji Coba

Materi	Butir soal	Keterangan		Alasan
		pakai	Buang	
Hukum Dasar Kimia	1	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang mudah, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
	2	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sukar, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
	3		√	Soal dikategorikan tidak valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang jelek.
	4	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
	5	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
	6	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
	7		√	Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang cukup. Sudah terwakili soal lain.

	8	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
	9	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang mudah, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
	10	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
	11		√	Soal dikategorikan tidak valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
	12	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
	13	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
	14		√	Soal dikategorikan tidak valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang jelek.
	15	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.

16	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
17	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sukar, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
18	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
19	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
20		√	Soal dikategorikan tidak valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang jelek.
21		√	Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik. Sudah terwakili soal lain.
22	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang mudah, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
23		√	Soal dikategorikan tidak valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya

			pembeda yang cukup.
24		√	Soal dikategorikan tidak valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
25	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
26		√	Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang jelek.
27	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
28		√	Soal dikategorikan tidak valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang mudah, dan memiliki daya pembeda yang cukup.
29	√		Soal dikategorikan valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik.
30		√	Soal dikategorikan tidak valid, memiliki kategori tingkat kesukaran yang sukar, dan memiliki daya pembeda yang jelek.

**Lampiran 8 Instrumen Tes****SOAL TEST HUKUM DASAR KIMIA****Nama** :**Kelas** :

1. Pernyataan yang tepat mengenai penemu dan hukum dasar kimia yang ditemukannya ialah ...

No	Penemu	Hukum yang ditemukan
a.	Dalton	Hukum perbandingan berganda
b.	Guy Lusac	Hukum kekekalan massa
c.	Lavoisier	Hukum perbandingan volume
d.	Proust	Hukum perbandingan volume
e.	Avogadro	Hukum perbandingan tetap

2. Pada pembakaran magnesium dengan oksigen, 1,52 g magnesium tepat bereaksi dengan 1,00 g oksigen. Maka, massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah ...
- 2,52 g
  - 8,03 g
  - 10,22 g
  - 16,50 g
  - 18,54 g
3. Karbondioksida tersusun atas unsur karbon dan oksigen diketahui memiliki perbandingan massa 3 : 8. Jika karbon yang bereaksi adalah 1,5 gram, maka massa oksigen dan massa karbondioksida yang terbentuk adalah ...
- 4,0 g dan 5,5 g
  - 4,0 g dan 3,5 g
  - 1,5 g dan 4,0 g
  - 3,5 g dan 4,0 g
  - 5,5 g dan 3,5 g
4. Pada suhu dan tekanan tertentu, gas  $H_2$  bereaksi dengan gas  $N_2$  membentuk gas  $NH_3$ . perbandingan volume gas  $H_2$ ,  $N_2$  dan  $NH_3$  berturut-turut adalah 3: 1 : 2. Jika gas

hidrogen yang bereaksi sebanyak  $7,525 \times 10^{22}$  partikel, maka jumlah partikel amonia yang terbentuk adalah ....

- $2,50 \times 10^{22}$  partikel
  - $5,02 \times 10^{22}$  partikel
  - $7,52 \times 10^{22}$  partikel
  - $11,28 \times 10^{22}$  partikel
  - $15,04 \times 10^{22}$  partikel
5. Diantara senyawa-senyawa berikut, yang merupakan contoh penerapan hukum kelipatan perbandingan adalah ....
- $\text{CH}_4$  dan  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
  - $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{H}_2\text{S}$
  - $\text{Na}_2\text{O}$  dan  $\text{NO}_2$
  - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  dan  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
  - $\text{NO}_2$  dan  $\text{HNO}_2$
6. Data percobaan pembentukan air dari gas hidrogen dan gas oksigen adalah sebagai berikut:

Massa Hidrogen	Massa Oksigen	Massa $\text{H}_2\text{O}$
4 g	16 g	18 g
5 g	32 g	36 g
6 g	50 g	54 g

Dari data di atas, perbandingan massa hidrogen dan oksigen pada air adalah ....

- 1 : 4
  - 2 : 4
  - 1 : 6
  - 1 : 8
  - 2 : 9
7. Perhatikan data percobaan dari reaksi tembaga yang tepat bereaksi dengan sulfur membentuk tembaga (II) sulfida sebagai berikut.

No. Percobaan	Massa tembaga (g)	Massa sulfur (g)	M
1	18	2	
2	28	3	
3	8	4	
4	9	5	

Berdasarkan data tersebut, percobaan yang memenuhi hukum kekekalan massa adalah ....

- percobaan 1 dan 3
  - percobaan 1 dan 2
  - percobaan 1 dan 4
  - percobaan 2 dan 3
  - percobaan 2 dan 4
8. Air adalah sesuatu yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup setiap harinya. Air merupakan senyawa kimia dengan rumus  $H_2O$ .  $H_2O$  terbentuk karena adanya reaksi unsur hidrogen dan unsur oksigen. Dalam sistem tertutup, jika senyawa  $H_2O$  yang terbentuk adalah 18 gram, maka massa unsur oksigen yang bereaksi dengan 2 g hidrogen adalah ....
- 2 g
  - 9 g
  - 16 g
  - 18 g
  - 20 g
9. Propena adalah senyawa yang banyak kegunaannya seperti pada tali, pakaian, karpet dan lainnya. Propena memiliki rumus  $C_3H_6$ . propena dapat bereaksi dengan oksigen dengan reaksi :



Perbandingan volume gas yang bereaksi dan hasil reaksi

berturut-turut adalah ....

- a. 2 : 9 : 3 : 3
  - b. 2 : 6 : 9 : 6
  - c. 2 : 9 : 6 : 6
  - d. 2 : 9 : 6 : 3
  - e. 2 : 9 : 3 : 6
10. Sebanyak 0,455 g sampel magnesium dibiarkan terbakar dalam 2,315 g gas oksigen. satu-satunya produk adalah magnesium oksida. Sesudah reaksi, tidak ada magnesium yang tersisa dan massa oksigen yang tidak bereaksi adalah 2,015 g. Massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah ....
- a. 0,455 g
  - b. 0,770 g
  - c. 0,755 g
  - d. 0,785 g
  - e. 0,855 g
11. Data hasil percobaan reaksi antara nitrogen dan oksigen diperoleh data sebagai berikut,

Senyawa	N	O
I	14 g	32 g
II	28 g	48 g

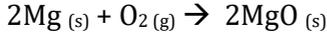
Perbandingan massa oksigen pada senyawa I dan senyawa II berdasarkan Hukum Dalton adalah ....

- a. 4 : 3
  - b. 1 : 1
  - c. 4 : 7
  - d. 7 : 4
  - e. 3 : 4
12. Seorang praktikan mereaksikan 2 liter gas hidrogen dan 2 liter gas klorin sehingga menghasilkan 4 liter gas hidrogen klorida. Apabila seorang praktikan tersebut mereaksikan 10 liter gas hidrogen, maka volume gas

hidrogen klorida yang dihasilkan adalah ....

- a. 10 liter
  - b. 20 liter
  - c. 30 liter
  - d. 40 liter
  - e. 50 liter
13. Pada tekanan dan suhu yang sama, suatu unsur nitrogen dengan volume 2 liter memiliki jumlah partikel  $6,02 \times 10^{23}$ , maka jumlah partikel nitrogen oksida yang memiliki volume 6 liter adalah ....
- a.  $2,03 \times 10^{23}$  partikel
  - b.  $6,02 \times 10^{23}$  partikel
  - c.  $16,20 \times 10^{23}$  partikel
  - d.  $18,06 \times 10^{23}$  partikel
  - e.  $23,01 \times 10^{23}$  partikel
14. Sebanyak 24 gram batu pualam tepat bereaksi dengan 36 gram asam klorida dalam wadah tertutup menurut persamaan reaksi:
- $$\text{CaCO}_3 (\text{s}) + 2\text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2 (\text{aq}) + \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$$
- Massa senyawa hasil reaksi diperkirakan ....
- a. sama dengan 60 gram
  - b. sama dengan 54 gram
  - c. lebih besar dari 60 gram
  - d. lebih kecil dari 60 gram
  - e. sama dengan 58 gram
15. Sebanyak 6 liter gas dibakar dengan gas oksigen menurut reaksi:
- $$\text{C}_2\text{H}_4 (\text{g}) + 3\text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2 (\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O} (\text{g})$$
- Maka, volume gas  $\text{O}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  yang dihasilkan adalah ....
- a. 6 liter dan 12 liter
  - b. 12 liter dan 12 liter
  - c. 12 liter dan 18 liter

- d. 18 liter dan 6 liter  
 e. 18 liter dan 12 liter
16. Pita magnesium dibakar dalam pembakar Bunsen sehingga terbentuk magnesium oksida (MgO) dengan reaksi:



Jika massa Mg mula-mula 9 g dan MgO yang terbentuk 15 g, maka massa O<sub>2</sub> yang bereaksi adalah ....

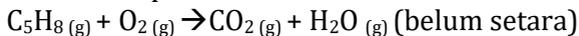
- a. 2 g  
 b. 4 g  
 c. 5 g  
 d. 6 g  
 e. 8 g
17. Logam tembaga dibakar menghasilkan senyawa tembaga (II) oksida (CuO) dengan persamaan reaksi:



Massa Cu (g)	Massa O <sub>2</sub> (g)	Massa CuO (g)
35	4	20

Perbandingan massa tembaga dan oksigen yang bereaksi membentuk senyawa CuO adalah ....

- a. 1 : 4  
 b. 2 : 3  
 c. 3 : 2  
 d. 3 : 4  
 e. 4 : 1
18. Perhatikan persamaan reaksi di bawah!



Percobaan	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
1	3	21	15	12
2	35	15	35	12
3	18	35	20	15
4	5	35	35	20

Berdasarkan persamaan reaksi dan tabel data percobaan, percobaan yang memenuhi hukum perbandingan volume adalah ....

- a. percobaan 1 dan 3
  - b. percobaan 2 dan 3
  - c. percobaan 1 dan 4
  - d. percobaan 2 dan 4
  - e. percobaan 3 dan 4
19. Jika pada suhu dan tekanan tertentu 9 liter gas oksigen mengandung  $4,9 \times 10^{22}$  partikel, maka jumlah volume dari  $9,8 \times 10^{23}$  partikel uap air pada suhu dan tekanan yang sama adalah ....
- a. 2,22 liter
  - b. 8,63 liter
  - c. 9,38 liter
  - d. 13,80 liter
  - e. 26,03 liter

## Lampiran 9 Lembar Jawaban Soal Peserta Didik

### SOAL TEST HUKUM DASAR KIMIA

Nama : Sinta Nur Kicayah  
Kelas : XI - 1

1. Pernyataan yang tepat mengenai penemu dan hukum dasar kimia yang ditemukannya ialah ....

No	Penemu	Hukum yang ditemukan
<input checked="" type="checkbox"/>	Dalton	Hukum perbandingan berganda
b.	Guy Lussac	Hukum kekekalan massa
c.	Lavoisier	Hukum perbandingan volume
d.	Proust	Hukum perbandingan volume
e.	Avogadro	Hukum perbandingan tetap

2. Pada pembakaran magnesium dengan oksigen, 1,52 g magnesium tepat bereaksi dengan 1,00 g oksigen. Maka, massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah ....
- 2,52 g
  - 8,03 g
  - 10,22 g
  - 16,50 g
  - 18,54 g
3. Karbondioksida tersusun atas unsur karbon dan oksigen diketahui memiliki perbandingan massa 3 : 8. Jika karbon yang bereaksi adalah 1,5 gram, maka massa oksigen dan massa karbondioksida yang terbentuk adalah ....
- 4,0 g dan 5,5 g
  - 4,0 g dan 3,5 g
  - 1,5 g dan 4,0 g
  - 3,5 g dan 4,0 g
  - 5,5 g dan 3,5 g
4. Pada suhu dan tekanan tertentu, gas H<sub>2</sub> bereaksi dengan gas N<sub>2</sub> membentuk gas NH<sub>3</sub>. perbandingan volume gas H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> dan NH<sub>3</sub> berturut-turut adalah 3 : 1 : 2. Jika gas hidrogen yang bereaksi sebanyak  $7,525 \times 10^{22}$  partikel, maka jumlah partikel amonia yang terbentuk adalah ....
- $2,50 \times 10^{22}$  partikel
  - $5,02 \times 10^{22}$  partikel
  - $7,52 \times 10^{22}$  partikel
  - $11,28 \times 10^{22}$  partikel
  - $15,04 \times 10^{22}$  partikel
5. Diantara senyawa-senyawa berikut, yang merupakan contoh penerapan hukum kelipatan perbandingan adalah ....
- CH<sub>4</sub> dan C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
  - H<sub>2</sub>O dan H<sub>2</sub>S
  - Na<sub>2</sub>O dan NO<sub>2</sub>
  - C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> dan C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>
  - NO<sub>2</sub> dan HNO<sub>2</sub>

6. Data percobaan pembentukan air dari gas hidrogen dan gas oksigen adalah sebagai berikut:

Massa Hidrogen	Massa Oksigen	Massa H <sub>2</sub> O	Massa Sisa	
			H	O
4 g	16 g	18 g	2 g	-
5 g	32 g	36 g	1 g	-
6 g	50 g	54 g	-	2 g

Dari data di atas, perbandingan massa hidrogen dan oksigen pada air adalah ....

- 1 : 4
  - 2 : 4
  - 1 : 6
  - 1 : 8
  - 2 : 9
7. Perhatikan data percobaan dari reaksi tembaga yang tepat bereaksi dengan sulfur membentuk tembaga (II) sulfida sebagai berikut.

No. Percobaan	Massa tembaga (g)	Massa sulfur (g)	Massa tembaga (II) sulfida (g)
1	18	2	20
2	28	3	9
3	8	4	12
4	9	5	12

Berdasarkan data tersebut, percobaan yang memenuhi hukum kekekalan massa adalah ....

- percobaan 1 dan 3
  - percobaan 1 dan 2
  - percobaan 1 dan 4
  - percobaan 2 dan 3
  - percobaan 2 dan 4
8. Air adalah sesuatu yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup setiap harinya. Air merupakan senyawa kimia dengan rumus H<sub>2</sub>O. H<sub>2</sub>O terbentuk karena adanya reaksi unsur hidrogen dan unsur oksigen. Dalam sistem tertutup, jika senyawa H<sub>2</sub>O yang terbentuk adalah 18 gram, maka massa unsur oksigen yang bereaksi dengan 2 g hidrogen adalah ....
- 2 g
  - 9 g
  - 16 g
  - 18 g
  - 20 g
9. Propena adalah senyawa yang banyak kegunaannya seperti pada tali, pakaian, karpet dan lainnya. Propena memiliki rumus C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>. propena dapat bereaksi dengan oksigen dengan reaksi :
- $$C_3H_{6(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$$

Perbandingan volume gas yang bereaksi dan hasil reaksi berturut-turut adalah ....

- 2 : 9 : 3 : 3
  - 2 : 6 : 9 : 6
  - 2 : 9 : 6 : 6
  - 2 : 9 : 6 : 3
  - 2 : 9 : 3 : 6
10. Sebanyak 0,455 g sampel magnesium dibiarkan terbakar dalam 2,315 g gas oksigen. satu-satunya produk adalah magnesium oksida. Sesudah reaksi, tidak ada magnesium yang tersisa dan massa oksigen yang tidak bereaksi adalah 2,015 g. Massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah ....
- 0,455 g
  - 0,770 g
  - 0,755 g
  - 0,785 g
  - 0,855 g
11. Data hasil percobaan reaksi antara nitrogen dan oksigen diperoleh data sebagai berikut,

Senyawa	N	O
I	14 g	32 g
II	28 g	48 g

Perbandingan massa oksigen pada senyawa I dan senyawa II berdasarkan Hukum Dalton adalah ....

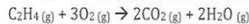
- 4 : 3
  - 1 : 1
  - 4 : 7
  - 7 : 4
  - 3 : 4
12. Seorang praktikan mereaksikan 2 liter gas hidrogen dan 2 liter gas klorin sehingga menghasilkan 4 liter gas hidrogen klorida. Apabila seorang praktikan tersebut mereaksikan 10 liter gas hidrogen, maka volume gas hidrogen klorida yang dihasilkan adalah ....
- 10 liter
  - 20 liter
  - 30 liter
  - 40 liter
  - 50 liter
13. Pada tekanan dan suhu yang sama, suatu unsur nitrogen dengan volume 2 liter memiliki jumlah partikel  $6,02 \times 10^{23}$ , maka jumlah partikel nitrogen oksida yang memiliki volume 6 liter adalah ....
- $2,03 \times 10^{23}$  partikel
  - $6,02 \times 10^{23}$  partikel
  - $16,20 \times 10^{23}$  partikel
  - $18,06 \times 10^{23}$  partikel
  - $23,01 \times 10^{23}$  partikel

14. Sebanyak 24 gram batu pualam tepat bereaksi dengan 36 gram asam klorida dalam wadah tertutup menurut persamaan reaksi:



Massa senyawa hasil reaksi diperkirakan ....

- a. sama dengan 60 gram  
 b. sama dengan 54 gram  
 c. lebih besar dari 60 gram  
 d. lebih kecil dari 60 gram  
 e. sama dengan 58 gram
15. Sebanyak 6 liter gas dibakar dengan gas oksigen menurut reaksi:



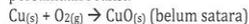
Maka, volume gas  $\text{O}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  yang dihasilkan adalah ....

- a. 6 liter dan 12 liter  
 b. 12 liter dan 12 liter  
 c. 12 liter dan 18 liter  
 d. 18 liter dan 6 liter  
 e. 18 liter dan 12 liter
16. Pita magnesium dibakar dalam pembakar Bunsen sehingga terbentuk magnesium oksida ( $\text{MgO}$ ) dengan reaksi:



Jika massa Mg mula-mula 9 g dan  $\text{MgO}$  yang terbentuk 15 g, maka massa  $\text{O}_2$  yang bereaksi adalah ....

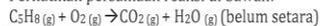
- a. 2 g  
 b. 4 g  
 c. 5 g  
 d. 6 g  
 e. 8 g
17. Logam tembaga dibakar menghasilkan senyawa tembaga (II) oksida ( $\text{CuO}$ ) dengan persamaan reaksi:



Massa Cu (g)	Massa $\text{O}_2$ (g)	Massa $\text{CuO}$ (g)	Unsur yang sisa
35	4	20	19 gram Cu

Perbandingan massa tembaga dan oksigen yang bereaksi membentuk senyawa  $\text{CuO}$  adalah ....

- a. 1 : 4  
 b. 2 : 3  
 c. 3 : 2  
 d. 3 : 4  
 e. 4 : 1
18. Perhatikan persamaan reaksi di bawah!



Percobaan	$\text{C}_5\text{H}_8$	$\text{O}_2$	$\text{CO}_2$	$\text{H}_2\text{O}$
1	3	21	15	12

2	35	15	35	12
3	18	35	20	15
4	5	35	35	20

Berdasarkan persamaan reaksi dan tabel data percobaan, percobaan yang memenuhi hukum perbandingan volume adalah ...

- a. percobaan 1 dan 3
  - b. percobaan 2 dan 3
  - c. percobaan 1 dan 4
  - d. percobaan 2 dan 4
  - e. percobaan 3 dan 4
19. Jika pada suhu dan tekanan tertentu 9 liter gas oksigen mengandung  $4,9 \times 10^{22}$  partikel, maka jumlah volume dari  $9,8 \times 10^{23}$  partikel uap air pada suhu dan tekanan yang sama adalah ....
- a. 2,22 liter
  - b. 8,63 liter
  - c. 9,38 liter
  - d. 13,80 liter
  - e. 26,03 liter

## Lampiran 10 Kisi-kisi Kuisisioner

Kisi-Kisi Instrumen *Self Efficacy*

Variabel	Komponen	Indikator	Butir Instrumen	
			+	-
<i>Self Efficacy</i>	<i>Magnitude</i> (tingkat kesulitan soal)	Keyakinan pada kemampuan diri dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	1	7
		Ketertarikan dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	2, 5	
		Semangat juang dalam menghadapi hambatan dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	4, 6	3
	<i>Strenght</i> (kemantapan keyakinan)	Keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri yang dimiliki dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	8, 11, 12	13
		Keoptimisan dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal,	10, 14	9

		mengerjakan tugas		
	<i>Generality</i> (luas bidang perilaku) dalam berbagai kondisi dan situasi.	Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi tertentu dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	15, 18	17
		Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi yang lebih sulit dan bervariasi dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	16, 19	20

**Lampiran 11** Pemilihan Pernyataan Kuisisioner

Komponen	Indikator	No. soal	Keterangan	
			Pakai	Buang
<i>Magnitude</i> (tingkat kesulitan soal)	Keyakinan pada kemampuan diri dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	1 7	√ √	
	Ketertarikan dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	2, 5	√ √	
	Semangat juang dalam menghadapi hambatan dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	4, 6, 3	√ √ √	
<i>Strenght</i> (kemantapan keyakinan)	Keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri yang dimiliki dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	8, 11, 12, 13	√ √ √	√ √
	Keoptimisan dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	9, 10, 14	√ √	√

<i>Generality</i> (luas bidang perilaku) dalam berbagai kondisi dan situasi.	Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi tertentu dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	15, 17, 18	√ √ √	
	Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi yang lebih sulit dan bervariasi dalam mempelajari materi, menyelesaikan soal, mengerjakan tugas	16, 19, 20	√ √ √	

**Lampiran 12** Lembar Kuisisioner**DAFTAR PERNYATAAN KUISISIONER *SELF EFFICACY*****IDENTITAS RESPONDEN**

Nama :  
 Jenis Kelamin : L/P  
 Kelas :

---

**Petunjuk Pengisian**

Bacalah setiap pernyataan berikut sengan seksama, kemudian jawablah pernyataan-pernyataan tersebut dengan dilembar yang telah disediakan dengan cara memberi tanda centang (√)

- 1 = Sangat Tidak Setuju  
 2 = Tidak Setuju  
 3 = Ragu-ragu  
 4 = Setuju  
 5 = Sangat Setuju

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Saya dapat menyelesaikan tugas kimia dengan baik meskipun kesulitan					
2	Setiap pembelajaran kimia saya dapat memahami semua materi yang disampaikan, karena kimia adalah mata pelajaran kesukaan saya					
3	Setiap saya mengalami kesulitan belajar kimia, saya enggan untuk mencobanya kembali					
4	Saya mengerjakan semua soal yang diberikan secara maksimal					
5	Saya mendahulukan mengerjakan tugas yang lebih mudah kemudian mengerjakan tugas yang lebih sulit					
6	Saya yakin bahwa saya bisa menyelesaikan tugas sesulit apapun					

7	Saya kurang bisa tampil dengan baik apabila menghadapi pelajaran yang sulit				
8	Saya merasa putus asa jika mendapati tugas kimia yang sulit				
9	Saya yakin dengan kemampuan yang saya miliki, sehingga dapat belajar secara maksimal				
10	Saya kurang bersemangat untuk mempelajari kimia				
11	Saya optimis pada kemampuan saya sehingga dapat tetap bersikap tenang meski mendapati hambatan untuk mencapai nilai tertentu.				
12	Mengerjakan banyak soal membuat saya lebih percaya diri untuk menyelesaikan soal lainnya				
13	Belajar kimia meningkatkan pengetahuan saya tentang reaksi kimia disekitar				
14	Saya kurang bersemangat mempelajari hal baru yang tidak biasa sebelumnya				
15	Saya yakin dapat bekerja secara efektif pada tugas-tugas saya				
16	Kegagalan dalam mengerjakan tugas tidak membuat saya patah semangat				

*Diadopsi dari: (Hairida, 2017)*

## Lampiran 13 Lembar Jawaban Kuisisioner

### DAFTAR PERNYATAAN KUISISIONER SELF EFFICACY

#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Nur Analia Hamida  
 Jenis Kelamin : L/P  
 Kelas : XE - 2

#### Petunjuk Pengisian

Bacalah setiap pernyataan berikut dengan seksama, kemudian jawablah pernyataan-pernyataan tersebut dengan dilembar yang telah disediakan dengan cara memberi tanda centang (✓)

- 1 = Sangat Tidak Setuju  
 2 = Tidak Setuju  
 3 = Ragu-ragu  
 4 = Setuju  
 5 = Sangat Setuju

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Saya dapat menyelesaikan tugas kimia dengan baik meskipun kesulitan				✓	
2	Setiap pembelajaran kimia saya dapat memahami semua materi yang disampaikan, karena kimia adalah mata pelajaran kesukaan saya				✓	
3	Setiap saya mengalami kesulitan belajar kimia, saya enggan untuk mencobanya kembali	✓				
4	Saya mengerjakan semua soal yang diberikan secara maksimal		✓			
5	Saya mendahulukan mengerjakan tugas yang lebih mudah kemudian mengerjakan tugas yang lebih sulit			✓		
6	Saya yakin bahwa saya bisa menyelesaikan tugas sesulit apapun			✓		
7	Saya kurang bisa tampil dengan baik apabila menghadapi pelajaran yang sulit			✓		
8	Saya merasa putus asa jika mendapati tugas kimia yang sulit		✓			
9	Saya yakin dengan kemampuan yang saya miliki, sehingga dapat belajar secara maksimal				✓	
10	Saya kurang bersemangat untuk mempelajari kimia				✓	
11	Saya optimis pada kemampuan saya sehingga dapat tetap bersikap tenang meski mendapati hambatan untuk mencapai nilai tertentu.			✓		
12	Mengerjakan banyak soal membuat saya					

	lebih percaya diri untuk menyelesaikan soal lainnya			✓		
13	Belajar kimia meningkatkan pengetahuan saya tentang reaksi kimia disekitar			✓		
14	Saya kurang bersemangat mempelajari hal baru yang tidak biasa sebelumnya			✓		
15	Saya yakin dapat bekerja secara efektif pada tugas-tugas saya			✓		
16	Kegagalan dalam mengerjakan tugas tidak membuat saya patah semangat				✓	

Lampiran 14 Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta Didik

<b>Kelas Eksperimen</b>				
<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai <i>Pre test</i></b>	<b>Nilai <i>post test</i></b>	<b>Nilai <i>Self Efficacy</i></b>
1	E-01	55	80	61
2	E-02	50	75	48
3	E-03	45	65	37
4	E-04	55	75	54
5	E-05	50	75	51
6	E-06	45	85	60
7	E-07	55	70	44
8	E-08	40	70	42
9	E-09	45	65	48
10	E-10	60	75	53
11	E-11	45	80	60
12	E-12	65	65	41
13	E-13	50	75	44
14	E-14	50	80	56
15	E-15	40	70	55
16	E-16	50	85	56
17	E-17	55	80	57
18	E-18	60	70	48
19	E-19	45	95	63
20	E-20	45	60	45
21	E-21	45	60	42
22	E-22	50	80	63
23	E-23	55	65	49
24	E-24	55	75	51
Nilai Rata-rata		50,4166667	73,95833333	51,16666667

<b>Kelas Kontrol</b>				
<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai <i>Pre test</i></b>	<b>Nilai <i>post test</i></b>	<b>Nilai <i>Self Efficacy</i></b>
1	K-01	50	80	56
2	K-02	40	40	39
3	K-03	55	75	59
4	K-04	50	50	46
5	K-05	50	90	68
6	K-06	30	50	51
7	K-07	45	75	49
8	K-08	40	70	53
9	K-09	45	80	63
10	K-10	50	70	53
11	K-11	50	80	59
12	K-12	45	70	57
13	K-13	45	90	63
14	K-14	45	75	59
15	K-15	45	55	51
16	K-16	50	80	53
17	K-17	55	70	50
18	K-18	50	80	56
19	K-19	55	75	54
20	K-20	45	45	45
21	K-21	50	55	42
22	K-22	60	65	57
23	K-23	55	75	51
24	K-24	55	75	50
Nilai Rata-rata		48,3333	69,5833	53,5



UJI RELIABILITAS

No.	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TOTAL				
1	Abdul Rahim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	24		
2	Abid Nayul Khawas	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	19		
3	ACHMAD MAIMUN SATRILOH	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	24			
4	AGUS MUHAMAD CANDRA FATHUL RA	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	18		
5	Ahmad Khosru Zaki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25		
6	Ahmad Saif Firdaus	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	9		
7	Ahmad Zaimal Fahmi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25		
8	Anggor Sandika	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	
9	Azzil Alif Rizqi	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	12	
10	Cassa Alma Nova	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	24	
11	Conik Vety Mabruah	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	11	
12	FAIZATI NAFSAH	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	
13	Fariqhatul Abdilah	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	20	
14	Indra Febriyan Suputra	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	16
15	Ivan Dafa Putra	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	17	
16	Laila Rahmawati	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17
17	Linda Efyana	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	11	
18	M. Fakrudin	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	
19	Maria Uliya Betti Nazrahim	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	
20	Moh. Anif Nizam Aziz	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
21	MOHAMMAD AL FATTA	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	
22	Muhammad Hamdani Wahyuddin	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10
23	Muhammad Sholikudhin	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	14
24	Muhammad Wildan Badruz Zaman	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	8	
25	RAHAMATUL LAJLI	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21
26	YOGI VIDHASTUTIK	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Jumlah	21	7	16	13	14	11	15	16	19	12	13	14	11	15	11	12	7	17	12	18	17	19	14	15	12	14	16	19	12	4					
	k	30																																		
	k-1	29																																		
	P	0,807692	0,269231	0,615385	0,5	0,538462	0,423077	0,576923	0,615385	0,730769	0,461538	0,5	0,538462	0,423077	0,576923	0,423077	0,461538	0,269231	0,653846	0,461538	0,692308	0,653846	0,730769	0,538462	0,576923	0,461538	0,538462	0,615385	0,730769	0,461538	0,153846					
	p1	0,192308	0,730769	0,384615	0,5	0,461538	0,576923	0,423077	0,384615	0,269231	0,538462	0,5	0,461538	0,576923	0,423077	0,576923	0,538462	0,730769	0,346154	0,538462	0,307692	0,346154	0,269231	0,461538	0,423077	0,538462	0,461538	0,384615	0,269231	0,538462	0,846154					
	p4	0,155325	0,196746	0,236686	0,25	0,248521	0,244083	0,244083	0,236686	0,196746	0,248521	0,25	0,248521	0,244083	0,244083	0,244083	0,248521	0,196746	0,226331	0,248521	0,213018	0,226331	0,196746	0,248521	0,244083	0,248521	0,248521	0,236686	0,248521	0,196746	0,248521	0,130178				
	rpa	6,846153846																																		
	varians total	39,12																																		
	kr-20	0,853444208																																		
	r tabel	0,388																																		
	hit	Reliabel																																		

## TINGKAT KESUKARAN

No.	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	Abdul Rohim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0		
2	Abid Nuryul Khawas	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0		
3	AHMAD MAIMUN SA'DULLOH	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0		
4	AGUS MUHAMAD CANDRA FATAH	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0		
5	Ahmad Khoirul Zaki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
6	Ahmad Safik Firdaus	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0		
7	Ahmad Zaimul Fahmi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
8	Angger Sandika	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
9	Azril Alfir Rizqi	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
10	Caesa Alma Nova	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0		
11	Conik Vety Mabruroh	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	
12	FAIZATI NAFISAH	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0		
13	Farikhatal Abidiah	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1		
14	Indra Febriyan Saputra	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	
15	Iuan Dafa Putra	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	
16	Laila Rahmawati	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	
17	Linda Eryana	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	
18	M. Fakrudin	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
19	Maria Ulfa Binti Nurahim	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	
20	Moh. Anif Nizam Aziz	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
21	MUHAMMAD AL FATTA	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	
22	Muhammad Hamdani Wahyudi	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
23	Muhammad Sholikhudin	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
24	Muhammad Wildan Badruz Zair	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
25	RAHMATUL LAHLI	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
26	VOGI VIDIASTUTIK	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
27	B	21	7	16	13	14	11	15	16	19	12	13	14	11	15	11	12	7	17	12	18	17	19	14	15	12	14	16	19	12	4			
28	Sj	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
29	P	0,80769	0,26923	0,61538	0,5	0,53846	0,42308	0,57692	0,61538	0,73077	0,46154	0,5	0,53846	0,42308	0,57692	0,42308	0,46154	0,26923	0,65385	0,46154	0,69231	0,65385	0,73077	0,53846	0,5769231	0,4615385	0,53846	0,61538	0,73077	0,46154	0,15385			
30	kategori	mudah	sukar	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sukar	

## UJI DAYA BEDA

No.	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Jumlah		
1	Ahmad Khoir Zaki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25		
2	Ahmad Zainul Fahmi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25	
3	Abdul Rohim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	24	
4	ACHMAD MAIMUN SA'DULLOH	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	24	
5	Caesa Alma Nova	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	24	
6	FAIZATI NAFAH	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	21	
7	RAHMATUL LAELI	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	21	
8	Farikhatul Abidah	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	20	
9	Abid Nayth Khawas	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	19	
10	Angger Sandika	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	
11	Maria Ulta Binti Nurrahim	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	19	
12	Laila Rahmawati	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	17	
13	MUHAMMAD AL FATTA	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	17	
	na	0,9231	0,461538	0,615385	0,615385	0,769231	0,692308	0,692308	0,923077	0,846154	0,692308	0,615385	0,769231	0,692308	0,615385	0,692308	0,692308	0,461538	0,769231	0,692308	0,769231	0,923077	0,846154	0,692308	0,692308	0,769231	0,615385	0,923077	0,846154	0,692308	0,153846			
14	AGUS MUHAMMAD CANDRA FATHUL H	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	16	
15	Indra Febriyan Saputra	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	16	
16	Iuan Duta Putra	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	14	
17	Muhammad Sholikhodin	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	14	
18	Azzil Alir Rizqi	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	12	
19	M. Fakrudin	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	12	
20	Conik Vety Mabrunoh	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	11	
21	Linda Erlyana	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	11	
22	Muhammad Handani Wahyuddin	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	10	
23	Ahmad Saif Firdaus	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	9	
24	Muhammad Wildan Badruz Zaman	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	8	
25	Moh. Anif Nizam Aziz	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	
26	YOGI VIDASTUTIK	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	nb	0,6923	0,076923	0,615385	0,384615	0,307692	0,153846	0,461538	0,307692	0,615385	0,230769	0,384615	0,307692	0,153846	0,538462	0,153846	0,230769	0,076923	0,538462	0,230769	0,615385	0,384615	0,615385	0,384615	0,615385	0,384615	0,461538	0,153846	0,461538	0,307692	0,615385	0,230769	0,153846	
	D	0,2308	0,384615	0	0,230769	0,461538	0,538462	0,230769	0,615385	0,230769	0,461538	0,230769	0,461538	0,538462	0,076923	0,538462	0,461538	0,384615	0,230769	0,461538	0,153846	0,538462	0,230769	0,307692	0,230769	0,615385	0,153846	0,615385	0,230769	0,461538	0			
	keterangan	positif	positif	negatif	positif	negatif																												
	kategori	ukup	ukup	jelek	ukup	baik	baik	ukup	baik	ukup	baik	ukup	baik	baik	jelek	baik	baik	ukup	ukup	baik	jelek	baik	ukup	ukup	ukup	baik	jelek	baik	ukup	baik	jelek			

## Lampiran 16 Uji Validitas, Reliabilitas Kuisiонер

UJI VALIDITAS KUISIОНER																							
no.	nama	skor																		total	y^2		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19	20
1	Abdul Rohim	4	2	2	5	3	3	4	4	2	3	4	4	2	3	4	2	3	4	2	4	64	4096
2	Abid Naylul Khowas	4	3	4	5	1	1	3	3	1	3	1	4	2	3	5	3	4	5	3	3	61	3721
3	ACHMAD MAIMUN SA'DULLAH	4	4	4	3	5	1	4	4	4	4	4	5	4	3	4	5	4	3	4	1	74	5476
4	AGUS MUHAMAD CANDRA FA	5	2	4	5	5	3	3	5	2	5	4	5	3	5	5	3	5	5	5	2	81	6561
5	Ahmad Khoiru Zaki	3	3	2	4	4	2	4	3	4	4	2	3	4	3	3	5	4	4	3	2	66	4356
6	Ahmad Safik Firdaus	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	78	6084
7	Ahmad Zainul Fahmi	1	3	3	1	1	1	1	4	2	5	5	1	2	3	1	3	2	3	2	2	46	2116
8	Angger Sandika	3	2	2	3	2	1	2	3	1	4	4	3	2	3	2	1	2	2	4	1	47	2209
9	Azril Alfir Rizqi	1	1	4	3	5	2	3	5	5	5	5	4	3	4	1	4	5	3	5	3	71	5041
10	Caesa Alma Nova	3	4	3	5	1	4	4	2	2	4	5	4	2	4	3	3	5	3	5	4	70	4900
11	Conik Vety Mabrurroh	4	3	4	3	2	4	5	5	4	3	2	2	3	4	4	5	4	3	4	3	71	5041
12	FAIZATI NAFISAH	2	3	4	3	4	5	2	3	2	4	3	2	2	1	3	4	2	1	4	5	59	3481
13	Farikhatul Abidah	1	2	5	3	3	3	3	3	3	4	4	1	1	3	2	3	4	4	1	1	54	2916
14	Indra Febriyan Saputra	3	2	2	3	5	1	2	3	4	2	3	2	2	3	1	3	2	3	2	4	52	2704
15	Juan Dafa Putra	4	3	4	4	4	2	2	2	4	5	4	1	4	3	4	4	2	2	4	4	66	4356
16	Laila Rahmawati	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	5	4	4	4	4	2	73	5329
17	Linda Erlyana	3	4	4	5	5	3	4	1	4	3	1	5	3	4	4	5	3	5	4	3	73	5329
18	M. Fakrudin	5	3	2	4	4	3	3	4	3	5	3	4	3	3	4	4	1	2	3	2	65	4225
19	Maria Ulfa Binti Nurahim	4	3	4	3	5	3	2	4	4	5	4	3	4	4	3	4	5	5	5	2	76	5776
20	Moh. Anif Nizam Aziz	4	4	5	4	4	3	3	5	3	4	5	4	4	5	3	4	3	5	5	3	80	6400
21	MOHAMMAD AL FATTA	2	2	2	4	4	2	5	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	67	4489
22	Muhammad Hamdani Wahyu	4	5	3	4	5	3	5	4	4	4	5	3	3	4	3	5	3	4	4	3	78	6084
23	Muhammad Sholikhudin	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4	4	1	3	4	4	3	4	3	3	4	65	4225
24	Muhammad Wildan Badruz Z	4	3	2	3	4	3	4	4	3	2	2	3	4	4	5	4	3	2	1	2	62	3844
25	RAHMATUL LAILI	4	5	4	5	5	4	3	4	4	3	2	2	3	4	3	4	3	5	2	4	73	5329
26	YOGI VIDIASTUTIK	3	4	3	5	2	3	5	3	4	5	4	2	3	5	4	2	4	3	3	2	69	4761
	jumlah	86	80	86	98	96	69	86	92	84	102	92	80	76	94	86	96	86	91	90	71	1741	1E+05
	jumlah^2	316	274	310	394	402	213	314	352	300	420	362	288	240	358	318	382	316	351	348	223		
	jumlah XY	5903	5467	5859	6686	6597	4730	5883	6234	5745	6868	6187	5522	5207	6422	5884	6563	5885	6233	6198	4776		
	r hitung	0,539	0,438	0,417	0,524	0,514	0,421	0,48	0,3	0,472	0,179	0,092	0,536	0,586	0,629	0,454	0,539	0,472	0,514	0,596	0,085		
	r tabel	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388		
	keterangan	valid	tidak v	valid	tidak v	tidak v	valid	tidak valid															



**Lampiran 17** Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Instrumen Tes**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
pre test kelas eksperimen	,176	24	,053	,935	24	,127
post test kelas eksperimen	,132	24	,200*	,955	24	,338
pretest kontrol	,096	24	,200*	,976	24	,802
posttest kontrol	,111	24	,200*	,976	24	,814

**Levene's Test of Equality**

Dependent Variable: hasil belajar siswa

F	df1	df2	Sig.
,748	5	42	,592

**Lampiran 18 Uji Anova**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai</b>	<b><i>Self efficacy</i></b>	<b>Model</b>
1	E-01	80	3	1
2	E-02	75	2	1
3	E-03	65	1	1
4	E-04	75	2	1
5	E-05	75	2	1
6	E-06	85	3	1
7	E-07	70	1	1
8	E-08	70	1	1
9	E-09	65	2	1
10	E-10	75	2	1
11	E-11	80	3	1
12	E-12	65	1	1
13	E-13	75	1	1
14	E-14	80	2	1
15	E-15	70	2	1
16	E-16	85	2	1
17	E-17	80	2	1
18	E-18	70	2	1
19	E-19	95	3	1
20	E-20	60	2	1
21	E-21	60	1	1
22	E-22	80	3	1
23	E-23	65	2	1
24	E-24	75	2	1
25	K-01	80	2	2
26	K-02	40	1	2
27	K-03	75	3	2
28	K-04	50	2	2
29	K-05	90	3	2
30	K-06	50	2	2
31	K-07	75	2	2

32	K-08	70	2	2
33	K-09	80	3	2
34	K-10	70	2	2
35	K-11	80	3	2
36	K-12	70	2	2
37	K-13	90	3	2
38	K-14	75	3	2
39	K-15	55	2	2
40	K-16	80	2	2
41	K-17	70	2	2
42	K-18	80	2	2
43	K-19	75	2	2
44	K-20	45	2	2
45	K-21	55	1	2
46	K-22	65	2	2
47	K-23	75	2	2
48	K-24	75	2	2

### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Self Efficacy siswa	1	Rendah	8
	2	Sedang	29
	3	Tinggi	11
model pembelajaran	1	Flipped Classroom	24
	2	Konvensional	24

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: hasil belajar siswa

Self Efficacy siswa	model pembelajaran	Mean	Std. Deviation	N
Rendah	Flipped Classroom	67,50	5,244	6
	Konvensional	47,50	10,607	2
	Total	62,50	11,019	8
Sedang	Flipped Classroom	73,08	6,934	13
	Konvensional	67,81	11,542	16
	Total	70,17	9,954	29
Tinggi	Flipped Classroom	84,00	6,519	5
	Konvensional	81,67	6,831	6
	Total	82,73	6,467	11
Total	Flipped Classroom	73,96	8,467	24
	Konvensional	69,58	13,587	24
	Total	71,77	11,415	48

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: hasil belajar siswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2895,785 <sup>a</sup>	5	579,157	7,534	0,000
Intercept	151531,49 9	1	151531,4 99	1971,17 6	0,000
Efikasi Model	2607,240 649,441	2 1	1303,620 649,441	16,958 8,448	0,000 0,006
Efikasi * Model	331,673	2	165,837	2,157	0,128
Error	3228,694	42	76,874		
Total	253375,00	48			
Corrected Total	6124,479	47			

a. R Squared = ,473 (Adjusted R Squared = ,410)

### 1. Self Efficacy siswa

Dependent Variable: hasil belajar siswa

Self Efficacy siswa	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Rendah	57,500	3,579	50,276	64,724
Sedang	70,445	1,637	67,141	73,748
Tinggi	82,833	2,655	77,476	88,190

## 2. model pembelajaran

Dependent Variable: hasil belajar siswa

model pembelajaran	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Flipped Classroom	74,859	1,947	70,931	78,787
Konvensional	65,660	2,496	60,623	70,696

## 3. Self Efficacy siswa \* model pembelajaran

Dependent Variable: hasil belajar siswa

Self Efficacy siswa	model pembelajaran	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Rendah	Flipped Classroom	67,500	3,579	60,276	74,724
	Konvensional	47,500	6,200	34,988	60,012
Sedang	Flipped Classroom	73,077	2,432	68,169	77,984
	Konvensional	67,813	2,192	63,389	72,236
Tinggi	Flipped Classroom	84,000	3,921	76,087	91,913
	Konvensional	81,667	3,579	74,443	88,890

## Lampiran 19 Lembar Penilaian Validator

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN KUISIONER TERHADAP SELF EFFICACY PESERTA DIDIK

Peneliti : Silviana Aulia Dewi  
 Validator : Teguh Wibowo, M. Pd  
 Profesi :  
 Fakultas : Sains dan Teknologi  
 Hari/Tanggal :

#### A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap validitas kuisisioner *self efficacy*.

#### B. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi Instrumen

Adapun petunjuk penilaian sebagai berikut:

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara jujur terhadap kuisisioner *self efficacy*.
- Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Penilaian terhadap pernyataan menggunakan skala Likert dengan 4 tingkat skala alternatif jawaban
  - = Sangat tidak setuju
  - = Tidak setuju
  - = Setuju
  - = Sangat setuju
- Mohon Bapak/Ibu memberikan saran/komentar pada tempat yang telah disediakan.

#### C. Tabel Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kejelasan	Kejelasan judul lembar kuisisioner				✓
		Petunjuk pengisian kuisisioner ditulis dengan jelas dan mudah dimengerti				✓
		Kejelasan butir pernyataan kuisisioner				✓
2	Ketepatan isi	Pernyataan dalam kuisisioner dapat mengukur tiga dimensi dalam <i>self efficacy</i> yaitu <i>Magnitude</i> (Tingkat Kesulitan Tugas), <i>Stength</i> (Kemantapan Keyakinan), <i>Generality</i> (Luas Bidang Perilaku)			✓	
		Ketepatan pernyataan dengan jawaban yang diharapkan			✓	
3	Tidak ada bias	Pernyataan dalam kuisisioner tidak memiliki makna ganda			✓	
4	Relevansi	Pernyataan berkaitan dengan tujuan				✓

3	Bahasa dan penulisan soal	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar			<input checked="" type="checkbox"/>
		Tidak menimbulkan penafsiran ganda			<input checked="" type="checkbox"/>
		Bersifat komunikatif, sederhana dan mudah dimengerti			<input checked="" type="checkbox"/>

**D. Komentar dan Saran Perbaikan**

-----

-----

-----

-----

-----

**E. Keputusan**

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes untuk mengukur hasil belajar peserta didik ini dinyatakan:

- 1  Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 2  Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
- 3  Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon memberikan tanda lingkaran (O) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Semarang,

Validator



Teguh Wibowo, M. Pd  
NIP. 198611102019031011

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN  
TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK**

Peneliti : Silviana Aulia Dewi  
 Validator : Teguh Wibowo, M. Pd  
 Profesi :  
 Fakultas : Sains dan Teknologi  
 Hari/Tanggal :

**A. Tujuan**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap validitas instrumen tes hasil belajar.

**B. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi Instrumen**

Adapun petunjuk penilaian sebagai berikut:

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara jujur terhadap instrumen tes hasil belajar.
2. Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Penilaian terhadap pernyataan menggunakan skala Likert dengan 4 tingkat skala alternatif jawaban
  - 1 = Sangat tidak baik
  - 2 = Tidak baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat baik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran/komentar pada tempat yang telah disediakan.

**C. Tabel Penilaian**

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Materi	Rumusan butir-butir soal sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan				✓
		Ruang lingkup jawaban jelas yaitu tentang materi hukum dasar kimia			✓	
		Materi dalam soal sesuai dengan materi dalam modul ajar				✓
2	Kontruksi	Rumusan butir soal ringkas			✓	
		Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
		Tabel, reaksi, lambang unsur, atau sejenisnya jelas dan berfungsi				✓

		penelitian					
		Ketepatan pernyataan dengan aspek yang ingin dicapai	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
5	Kevalidan isi	Pernyataan mengungkapkan informasi yang benar					<input checked="" type="checkbox"/>
6	Ketepatan bahasa	Kalimat yang digunakan dalam kuisisioner sesuai dengan kaedah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			<input checked="" type="checkbox"/>		
		Bahasa yang digunakan efektif					<input checked="" type="checkbox"/>
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami					<input checked="" type="checkbox"/>

#### D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### E. Keputusan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar kuisisioner untuk mengukur *self efficacy* peserta didik ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
- Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon memberikan tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Semarang,  
Validator



Teguh Wibowo, M. Pd  
NIP. 198611102019031011

## Lampiran 20 Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
 Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185  
 E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

---

Nomor : B.3425/Un.10.8/K/SP.01.08/06/2024 03 Juni 2024  
 Lamp : Proposal Skripsi  
 Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
 Kepala Sekolah SMA NURUL FATTAH  
 di Lamongan

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Silviana Aulia Dewi  
 NIM : 2008076082  
 Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia  
 Judul : Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Hasil Belajar Peserta Didik ditinjau dari Self Efficacy.

Dosbing : 1. Mar'attus Solihah, M. Pd  
 2. Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak / Ibu pimpin , yang akan dilaksanakan pada 2 – 16 Juni 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



An. Dekan  
 Kabag. TU  
 Mun. Kharis, SH, M.H  
 NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.  
 1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )  
 2. Arsip

## Lampiran 21 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



LEMBAGA PONDOK PESANTREN NURUL FATTAH

**SMAS NURUL FATTAH**

DADAPAN SOLOKURO LAMONGAN

Terakreditasi B

NSS : 304050715069 NPSN : 69857712

Alamat : Jl. Sumurmojo, Rt 002 Rw 003 Dadapan Solokuro Lamongan. Telp: 081235207125

### SURAT KETERANGAN RISET/PENELITIAN

**NOMOR: 09.012/SMAS.NF/VI/2024**

Yang bertadatangan di bawah ini Kepala SMAS Nurul Fattah.

Nama : **ACHMAD PURWADI, S.Pd.I., M.Pd.**  
 Jabatan : Kepala Sekolah  
 Unit Kerja : SMAS Nurul Fattah

Dengan ini memberikan izin kepada.

Nama : **SILVIANA AULIA DEWI**  
 NIM : 2008076082  
 Fakultas : Sains dan Teknologi  
 Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah **SELESAI** melaksanakan riset/penelitian di SMAS Nurul Fattah terhitung tanggal 02 Juni sampai dengan 19 Juni 2024 sebagai penunjang Penyusunan Skripsi yang berjudul *Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Ditinjau Dari Self Efficacy.*

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Dadapan, 22 Juni 2024

Kepala Sekolah

**ACHMAD PURWADI, S.Pd.I., M.Pd.**

## Lampiran 22 Dokumentasi Kegiatan



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. IDENTITAS DIRI

Nama : Silviana Aulia Dewi  
NIM : 2008076082  
TTL : Lamongan, 19 November 2001  
Alamat : Tebluru, Solokuro, Lamongan  
Email : [silviana\\_aulia\\_dewi\\_2008076082@walisongo.ac.id](mailto:silviana_aulia_dewi_2008076082@walisongo.ac.id)

### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

#### 1. Pendidikan Formal

- a. TK Ishlahul Masalik Tebluru
- b. MI Ishlahul Masalik Tebluru
- c. MTs Ishlahul Masalik Tebluru
- d. SMA Unggulan BPPT Al Fattah Lamongan

#### 2. Pendidikan Non Formal

- a. TPQ Miftahul Huda Tebluru
- b. Madrasah Diniyah Miftahul Huda Tebluru
- c. Pondok Pesantren Al Fattah 2 Lamongan
- d. Pondok Pesantren Darul Falah Besongo Semarang