



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN S



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

VEBBI AMANDA

NIM. 12010726049

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
RIAU
PEKANBARU
1447 H / 2025 M**



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



OLEH

WEBBI AMANDA

NIM. 12010726049

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
RIAU**

PEKANBARU

1447 H / 2025 M



UN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Hukum Dasar Kimia*, yang ditulis oleh Vebbi Amanda NIM. 10010726049 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, Dzulqa'dah 1446 H

Mei 2025 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia

Yuni Fatisa, S.Si., M. Si
NIP. 197606232009122002

Dosen Pembimbing

Dra. Fitri Refelita, M.Si.
NIP. 1968123119940302016

Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Hukum Dasar Kimia* telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 28 Muharram 1447 H / 24 Juli 2025. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 28 Muharram 1447 H
24 Juli 2025 M

Mengetahui,
Sidang Munaqasyah

Pengaji I

Niki Dian Permana P., M.Pd.

Pengaji II

Lazulva, M.Si.
Elvi Yenti, S.Pd., M.Si.

Pengaji III

Dr. Yusbarina, M.Si.

Pengaji IV

Elvi Yenti, S.Pd., M.Si.



im Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Vebbi Amanda

NIM : 12010726049

Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru, 30 Maret 2002

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Prodi : Pendidikan Kimia

Judul Skripsi :

“Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Hukum Dasar Kimia”

Menyatakan dengan sebenar-benarnya:

1. Penulis skripsi dengan judul sebagaimana tersebut ditulis adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan undang-undang

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Mei 2025

Penulis



Vebbi Amanda
NIM. 12010726049



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGHARGAAN



Alhamdulillahirabbil'alamin puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam kepada baginda Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun umatnya menuju jalan kebenaran. Atas Izin dan Ridha Allah SWT, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Hukum Dasar Kimia”** merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis menyadari dalam menyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, motivasi, serta do'a dari berbagai pihak. Terutama dan teristimewa dipersembahkan kepada keluarga besar penulis, khusunya yang penulis cintai, sayangi, dan hormati yaitu Ayahanda tercinta Sukirman dan Ibunda tercinta Livanova M., S.Pd, abang tersayang Nouvaldo Rahman, S.T dan adik tersayang Fajar Wahyuli Rahman yang dengan sepenuh hati selalu memberikan do'a dan dukungan tiada henti kepada penulis.

Selain itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS., SE., M.Si., AK., CA., selaku Rektor Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau, beserta jajaran wakil rektor, yaitu: Prof. H Raihani, M.Ed., Ph. D selaku Wakil Rektor I, Dr. Alex Wenda ST, M.Eng selaku Wakil Rektor II, dan Dr. Harris Simaremare, M.T selaku Wakil Rektor III, dan Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag selaku Direktur Pascasarjana yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan pendidikan di lingkungan universitas.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Ibu Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Ibu Dr. Sukma Erni, M.Pd. selaku Wakil Dekan I, Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir MZ., M.Pd. selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. H. Jon Pamil, S.Ag., M.A. selaku Wakil Dekan III yang telah memberikan kemudahan, dukungan, serta pelayanan dalam kelancaran seluruh proses yang peneliti jalani selama pelaksanaan penelitian ini.
- Ibu Yuni Fatisa, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., selaku Sekretaris Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Stafnya yang telah membantu memudahkan penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
- Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi serta Ibu Hj. Sofiyanita, M.Pd., selaku dosen penasehat akademik yang telah banyak berjasa dalam meluangkan waktu, tenaga dan bimbingannya untuk memberikan pengarahan serta nasehat kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
- Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Bapak Arif Yastophi, S.Pd., M.Si., Bapak Dr. Ismail Mulia Hasibuan, S.Pd., M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Ibu Hj. Sofiyanita, M.Pd., Ibu Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Neti Afrianis, M.Pd., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Miteranifa, M.Pd., Ibu Yusbarina, M.Si., Alm. Bapak Ardiansyah, M.Pd. dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
- Bapak Agus Sutiyono, SH selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Siak Hulu, Ibu Yulismawati, S.Pd., selaku Guru Kimia, dan staf lainnya yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Keluarga besar mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, khususnya Agasthi Class yang tidak bisa disebutkan namanya satu-persatu, terimakasih telah memberikan warna-warni selama di bangku perkuliahan.
8. Seluruh keluarga besar tercinta dan tersayang yang senantiasa memberikan do'a, motivasi, dukungan yang tiada henti kepada penulis serta selalu menjadi garda terdepan untuk penulis. Terimakasih untuk ayahanda dan ibunda tercinta atas semua yang ayahanda dan ibunda berikan kepada penulis serta abang dan adik tersayang yang selalu menjadi *support system* terbaik untuk penulis.
9. Teruntuk saudari 4ci seperjuangan yang penulis sayangi yaitu Annes Islamiati, Shaqilla Aulia Wandita, dan Sri Hartati yang telah memberikan dukungan, motivasi, menghibur, dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata (KKN) Desa Sahilan Darussalam dan teman-teman PPL SMK Perpajakan Riau telah memberikan pengalaman yang berkesan bagi penulis.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara moril maupun materil dalam rangka penyusunan skripsi ini.

Pekanbaru, Mei 2024

Vebbi Amanda
NIM. 12010726049

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Apa yang melewatkanku tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkamu

(Umar bin Khattab)

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain, dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap

(Q.S. Al-Insyirah: 6-8)

Alhamdulillahirrabbil'aalamin, sujud syukur ku persembahkan kepada Rabb yang telah menciptakanku, memberikanku nikmat hidup, nikmat sehat, nikmat iman, dan nikmat-nikmat lainnya. Sebuah proses yang tak mudah telah sampai pada titiknya. Satu tujuan telah tercapai, satu impian telah ku raih. Namun ini bukanlah akhir dari perjuangan, melaikan awal dari perjalanan.

Kupersembahkan karya ini kepada:

Ayahanda Sukirman & Ibunda Livanova M., S.Pd

Terimakasih selalu melangitkan do'a dan harapan yang baik untukku, yang tak pernah lelah mendidikku, membimbingku, menjadi lentera dalam hidupku, dan menemani setiap proses yang ku lalui hingga detik ini.

Seluruh Bapak dan Ibu Dosen

Terimakasih saya ucapkan atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang bermanfaat, sehingga dapat menyelesaikan karya ini dengan baik.

Maka, ingatlah kamu kepada-Ku niscaya Aku ingat kepadamu.

Bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu mengikari nikmat-Ku

(QS. Al-Baqarah: 152)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Vebbi Amanda (2025): Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Hukum Dasar Kimia

Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru masih belum sesuai sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Dalam penelitian ini peneliti membandingkan dua model pembelajaran sehingga diketahui mana yang lebih efektif digunakan guru dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi hukum dasar. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 3 Siak Hulu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* dengan desain *Non-Equivalent Control Group Design*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMAN 3 Siak Hulu dengan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian ini berjumlah 76 peserta didik yang terdiri 38 peserta didik kelas X-5 sebagai kelas eksperimen I dan 38 peserta didik kelas X-4 sebagai kelas eksperimen II. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen I sebesar 83,55 dan kelas eksperimen II sebesar 77,16. Adapun hasil uji-t penelitian *posttest* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,002 < 0,05$ yang artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik kelas eksperimen I yang diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan memperoleh nilai rata-rata 83,55 dan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen II yang diberi perlakuan model pembelajaran *Discovery Learning* memperoleh nilai rata-rata 78,16, sehingga keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_a diterima. Peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, *Discovery Learning*, *Hasil Belajar*, *Hukum Dasar Kimia*.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Webbi Amanda (2025): The Comparison between *Problem Based Learning* and *Discovery Learning* Models on Student Learning Achievement on Basic Chemical Law Lesson

The learning model implemented by teachers that is still not appropriate could affect student learning achievement. In this research, two learning models were compared to find out which one was more effective for teachers in increasing student learning achievement. This research aimed at finding out the comparison between *Problem Based Learning* and *Discovery Learning* models on student learning achievement on Basic Chemical Law lesson. This research was conducted at State Senior High School 3 Siak Hulu. Quasi-experiment method was used in this research with nonequivalent control group design. The subjects of this research were the tenth-grade students at State Senior High School 3 Siak Hulu. Purposive sampling technique was used in this research. The samples of this research consisted of 2 groups—experimental group I and experimental group II. Observation, test, and documentation were the techniques of collecting data. The posttest results showed that the score of significance was 0.005 lower than 0.05, so it could be concluded that there was a significant difference in the learning achievement between students in experimental group I treated by using Problem-Based Learning model with the mean score 83.55 and students in experimental group II treated with *Discovery Learning* model with the mean score 78.16, so H_0 was rejected, and H_a was accepted. Students who were treated with Problem-Based Learning model had better learning achievement than those who were treated with *Discovery Learning* model.

Keywords: *Problem Based Learning*, *Discovery Learning*, Learning Achievement, Basic Chemical Law

UIN SUSKA RIAU

ملخص

فيبي أماندا، (٢٠٢٥): مقارنة بين نموذج التعلم القائم على المشكلات والتعلم الاكتشافي على نتائج تعلم الطلاب في مادة القوانين الأساسية للكيمياء

نموذج التعلم الذي يطبقه المعلمون لا يزال غير ملائم، مما قد يؤثر على نتائج تعلم الطلاب في هذه الدراسة، قارن الباحثون بين نموذجين للتعلم لتحديد أيهما أكثر فعالية في تحسين نتائج تعلم الطلاب. يهدف هذا البحث إلى معرفة مقارنة بين نموذج التعلم القائم على المشكلات والتعلم الاكتشافي على نتائج تعلم الطلاب في مادة القوانين الأساسية للكيمياء. تم إجراء هذا البحث في المدرسة الثانوية الحكومية ٣ سياك هولو. المنهج المستخدم هو شبه تجاري بتصميم مجموعة ضابطة غير مكافأة. عينة البحث هي طلاب الصف العاشر في المدرسة وتم اختيارهم باستخدام تقنية العينة الهدافة. تتكون العينة من صفين، هما الصف التجاري الأول والصف التجاري الثاني. تقنيات جمع البيانات المستخدمة هي الملاحظة، والاختبار، والتوثيق. أظهرت نتائج الاختبار البعدي قيمة دلالة بلغت $0.005 < 0.05$ ، مما يدل على وجود فرق دال بين نتائج تعلم طلاب الصف التجاري الأول الذين تلقوا التعلم باستخدام نموذج التعلم القائم على المشكلات بمتوسط درجات ٨٣.٥٥، ونتائج تعلم طلاب الصف التجاري الثاني الذين تلقوا التعلم باستخدام نموذج التعلم الاكتشافي بمتوسط درجات ٧٨.١٦، وبالتالي رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة. الطلاب الذين تلقوا التعلم باستخدام نموذج التعلم القائم على المشكلات حصلوا على نتائج تعلم أفضل من أولئك الذين تعلموا باستخدام نموذج التعلم الاكتشافي.

الكلمات الأساسية: التعلم القائم على المشكلات، التعلم الاكتشافي، نتائج التعلم، القوانين الأساسية للكيمياء



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------------------|------|
| PERSETUJUAN | i |
| PENGESAHAN | ii |
| SURAT PERNYATAAN | iii |
| PENGHARGAAN | iv |
| PERSEMBAHAN | vii |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Penegasan Istilah..... | 6 |
| C. Masalah Penelitian | 7 |
| D. Tujuan dan Manfaat Penelitian | 8 |
| BAB II KAJIAN TEORI | 10 |
| A. Kajian Teoritis | 10 |
| B. Kajian Penelitian Relevan yang Relevan | 28 |
| C. Rancangan Penelitian | 30 |
| D. Kerangka Pikir | 31 |
| E. Hipotesis Penelitian | 33 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 34 |
| A. Jenis Penelitian..... | 34 |
| B. Desain Penelitian | 34 |
| C. Tempat dan Waktu Penelitian | 35 |
| D. Populasi dan Sampel | 35 |
| E. Prosedur Penelitian | 35 |
| F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data..... | 38 |

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | |
|-----------------------------------------------|------------|
| G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen | 39 |
| H. Teknik Analisis Data..... | 42 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 46 |
| A. Deskripsi Lokasi Penelitian | 46 |
| B. Deskripsi Data Hasil Penelitian | 48 |
| C. Pembahasan..... | 62 |
| BAB V PENUTUP..... | 67 |
| A. Kesimpulan | 67 |
| B. Saran | 67 |
| DAFTAR PUSTAKA | 69 |
| LAMPIRAN..... | 76 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 191 |

DAFTAR TABEL

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel II. 1 Hukum Dalton | 27 |
| Tabel III. 1 Non-Equivalent Control Group Design, Pretest-Posttest | 34 |
| Tabel III. 2 Kriteria Reliabilitas Tes | 40 |
| Tabel III. 3 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal | 41 |
| Tabel III. 4 Kriteria Daya Pembeda | 42 |
| Tabel IV. 1 Data Hasil Uji Homogenitas Sampel | 49 |
| Tabel IV. 2 Rangkuman Validitas Empiris Butir Soal Tes Objektif | 51 |
| Tabel IV. 3 Uji Reliabilitas | 52 |
| Tabel IV. 4 Rangkuman Tingkat Kesukaran Butir Soal | 52 |
| Tabel IV. 5 Rangkuman Daya Pembeda Butir Soal | 53 |
| Tabel IV. 6 Kesimpulan Uji Instrument Butir Soal | 54 |
| Tabel IV. 7 Uji Normalitas Data Pretest Kedua Kelas Eksperimen | 56 |
| Tabel IV. 8 Uji Normalitas Data Posttest Kedua Kelas Eksperimen | 57 |
| Tabel IV. 9 Uji Homogenitas Data Pretest Kedua Kelas Eksperimen | 58 |
| Tabel IV. 10 Uji Homogenitas Data Posttest Kedua Kelas Eksperimen | 58 |
| Tabel IV. 11 Uji-t Kedua Kelas Eksperimen | 59 |
| Tabel IV. 12 Nilai Pretest dan Posttest Hasil Belajar Peserta Didik | 61 |

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar II. 1 Kerangka Berpikir | 33 |
| Gambar III. 1 Prosedur Penelitian | 38 |
| Gambar IV. 1 Diagram Rata-rata Skor Pretest-Posttest | 64 |



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN | 77 |
| Lampiran A. 1. Program Tahunan | 77 |
| Lampiran A. 2. Program Semester | 79 |
| Lampiran A. 3. Modul Ajar | 80 |
| LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN | 131 |
| Lampiran B. 1. Kisi-Kisi Soal Pretest-Posttest | 131 |
| Lampiran B. 2. Soal Pretest-Posttest | 142 |
| Lampiran B. 3. Lembar Validasi Butir Soal | 145 |
| Lampiran B. 4. Lembar Validasi Instrumen Observasi | 150 |
| Lampiran B. 5. Lembar Observasi Aktivitas Guru | 152 |
| Lampiran B. 6. Instrumen Pedoman Wawancara Untuk Guru | 164 |
| LAMPIRAN C. HASIL INSTRUMEN PENELITIAN | 164 |
| Lampiran C. 1. Hasil Analisis Validasi Instrumen | 165 |
| Lampiran C. 2. Nilai Ulangan Kelas Sampel | 171 |
| Lampiran C. 3. Hasil Belajar Peserta Didik | 173 |
| Lampiran C. 4. Hasil Uji Normalitas | 177 |
| Lampiran C. 5. Hasil Uji Homogenitas | 178 |
| Lampiran C. 6 Hasil Uji-t | 180 |
| LAMPIRAN D. DOKUMENTASI | 181 |
| LAMPIRAN E. SURAT | 184 |
| Lampiran E. 1 SK Pembimbing Skripsi | 184 |
| Lampiran E. 2. Surat Pra Riset | 185 |
| Lampiran E. 3. Balasan Pra Riset | 186 |
| Lampiran E. 4. Surat Mohon Izin Melakukan Riset | 187 |
| Lampiran E. 5. Surat Rekomendasi Dinas Pendidikan | 188 |
| Lampiran E. 6. Surat Izin Riset | 189 |
| Lampiran E. 7. Surat Selesai Riset | 190 |

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah sebuah proses yang berkaitan dengan bimbingan, di mana guru berfungsi sebagai pengajar dan siswa sebagai individu yang belajar. Pendidikan juga dapat diartikan sebagai kegiatan pengajaran yang berlangsung di dalam sekolah. Selain hanya sekadar memberikan informasi, pendidikan juga harus dapat memperkirakan berbagai kemampuan dan kemandirian yang akan berkembang, serta menemukan cara yang sesuai agar siswa dapat mempelajarinya dengan baik (Zulfatunnisa, 2022).

Menurut Adesemowo (2022) pendidikan sebagai proses penting dalam pengembangan manusia, meliputi lebih dari sekadar berada di dalam kelas atau lembaga formal seperti sekolah. Meskipun sekolah merupakan tempat utama di mana pendidikan diberikan, konsep ini mencakup seluruh proses pembelajaran sepanjang hidup seseorang. Dalam konteks yang lebih luas, pendidikan tidak hanya berkaitan dengan penyerahan pengetahuan tetapi juga melibatkan pengembangan keterampilan dan pembentukan karakter. Definisi pendidikan juga mencakup tindakan atau proses untuk mendidik, di mana disiplin diterapkan pada pikiran atau karakter individu. Tujuan utamanya adalah mempengaruhi perilaku sosial dari mereka yang mendapatkan pendidikan, menciptakan dampak positif bagi masyarakat. Pentingnya pendidikan dapat dilihat dari kemampuannya untuk membentuk individu, memperluas wawasan, dan mengembangkan keterampilan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Susilawati, 2024).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dalam bidang pendidikan, terdapat berbagai metode pengajaran. Penerapan metode-metode ini harus disesuaikan dengan sejumlah faktor, seperti kondisi atau situasi selama proses pembelajaran, ketersediaan fasilitas, serta faktor lain yang mendukung tujuan pendidikan yang ingin dicapai. Metode pengajaran diartikan sebagai pendekatan yang digunakan oleh pengajar untuk melaksanakan tugas atau fungsinya, sekaligus sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan. Dalam proses mengajar dan belajar, metode pengajaran sangat penting bagi pendidik, dan metode yang dipilih bisa diterapkan dengan berbagai variasi yang disesuaikan dengan kebutuhan atau tujuan yang ingin diraih. Penggunaan berbagai metode pengajaran dapat menciptakan suasana belajar yang menarik bagi siswa dan mencegah kebosanan. Namun, penerapan metode yang bervariasi juga dapat menyebabkan kegiatan pembelajaran yang tidak produktif jika variasi yang digunakan tidak tepat atau kurang sesuai. Oleh karena itu, penerapan metode pengajaran menuntut pendidik memiliki kompetensi untuk menentukan metode yang tepat dan sesuai (Pertiwi et al., 2022).

Dalam hal ini, metode pengajaran di kelas perlu disesuaikan dengan kebutuhan zaman melalui penerapan metode-metode baru yang bisa mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang kini diterapkan secara bertahap di berbagai tingkat pendidikan di Indonesia, proses pembelajaran ditujukan agar siswa mampu mengoptimalkan potensi yang dimiliki. Salah satu kompetensi kunci yang ingin dicapai adalah pembentukan profil Pelajar Pancasila yang memiliki kemampuan berpikir kritis,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kreatif, mandiri, berkolaborasi, beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta memiliki pengertian tentang keberagaman global.

Namun, kenyataannya di lapangan menunjukkan bahwa mayoritas pembelajaran di kelas masih didominasi oleh metode tradisional yang berfokus pada guru. Hal ini mengakibatkan siswa memiliki sedikit kesempatan untuk mengeksplorasi gagasan, menyelesaikan masalah, dan mengembangkan pemahaman secara mandiri. Akibatnya, kualitas hasil belajar siswa menjadi rendah, khususnya dalam mata pelajaran yang memerlukan pemikiran logis dan pemahaman yang mendalam seperti kimia (Pratiwi Indah, 2020).

Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu yang memiliki peranan penting dalam pendidikan, karena dapat mengasah kemampuan berpikir serta menunjang kreativitas peserta didik. Namun, ilmu kimia kurang diminati oleh peserta didik, karena dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan tidak menyenangkan. Beberapa masalah yang dihadapi siswa dalam belajar kimia biasanya terkait pada materi yang bersifat abstrak, kompleks, banyak melibatkan perhitungan matematika untuk menyelesaikan masalah, mengaitkan berbagai konsep, dan juga kebutuhan akan keterampilan menggunakan logika, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam belajar dan memerlukan pemahaman yang lebih mendalam. Salah satu indikator adanya kesulitan belajar pada siswa adalah rendahnya hasil belajar yang diperoleh oleh siswa (Priliyanti *et al.*, 2021). Hasil belajar kimia yang rendah inilah yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini. Maka dari itu, perlu adanya model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan hasil pembelajaran siswa. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan cara-cara



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sistematis untuk mengatur pengalaman belajar guna mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi perencana pembelajaran dan pengajar dalam merancang aktivitas belajar (Harefa et al., 2022).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari wawancara dengan guru kimia di sekolah SMA Negeri 3 Siak Hulu, didapatkan informasi bahwa dalam kegiatan pembelajaran kimia peserta didik masih kurang fokus, hasil belajar yang diperoleh pada materi yang bersifat perhitungan masih rendah, dan pemilihan model pembelajaran belum sesuai. Maka dari itu guru harus menggunakan metode pembelajaran yang inovatif dan kreatif dengan mempertimbangkan metode pembelajaran yang akan digunakan sesuai dengan materi yang diajarkan.

Salah satu metode pengajaran yang sesuai yaitu *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah suatu aktivitas belajar yang berfokus pada peserta didik dengan mengalokasikan kedalam kelompok-kelompok dibawah bimbingan guru, dimana peserta didik diberikan tugas ataupun tantangan dalam menyelesaikan suatu masalah (Handayani & Koeswanti, 2021). Model ini mengadvokasi peserta didik untuk dapat memecahkan masalah melalui pembelajaran yang mandiri, aktif, dan kerjasama dalam kelompok skala kecil, sehingga dapat melatih kemampuan pembelajaran secara mandiri peserta didik untuk meningkatkan hasil belajarnya. Dalam prosesnya, guru menyampaikan permasalahan dan peserta didik diharapkan bisa mengintegrasikan pengetahuan yang telah dipelajari untuk dianalisis, disimpulkan, dan akhirnya dapat memecahkan permasalahan. Model pembelajaran ini bersifat inovatif, kreatif, dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dapat memperbesar keterlibatan siswa di dalam kelas. Metode ini mampu membantu siswa untuk berpikir lebih tanggap, menyelesaikan permasalahan, terutama pada materi kimia yang rumit, serta menganalisis isu yang pada awalnya sulit hingga akhirnya bisa diatasi. Metode ini menawarkan berbagai keuntungan bagi siswa, termasuk peningkatan hasil belajar kimia, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Murtihapsari et al., 2022). Selain model *Problem Based Learning*, model *Discovery Learning* juga cocok untuk diterapkan.

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang memotivasi peserta didik menjadi lebih aktif disaat peroses belajarnya untuk menemukan konsep maupun materinya sendiri yang membuat pelajaran menjadi lebih mudah diingat. Model ini memberikan rangsangan untuk membuat rasa penasaran dalam belajar yang nantinya dapat membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang berkenaan dengan materi yang sedang diajar. Selain itu model ini bisa membantu hasil belajar yang diperoleh peserta didik saat proses pembelajaran (haryono, 2024).

Materi yang akan diajarkan pada model pembelajaran PBL dan DL adalah hukum dasar kimia. Hukum dasar kimia merupakan salah satu materi kimia bersifat abstrak dan matematis yang dianggap sulit oleh siswa. Untuk mendukung kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, maka guru harus menyediakan model, pendekatan, atau strategi pembelajaran yang sesuai (Meutia, 2021). Berdasarkan penjelasan diatas penelitian ini bermaksud untuk melihat **“Bagaimana Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi**



Penegasan Istilah

Perlu adanya penegasan istilah untuk menghindari masalah dalam memahami judul tersebut, yaitu:

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan rancangan yang disusun dari mulainya proses pembelajaran sampai selesainya kegiatan pembelajaran, sehingga proses pengajaran dan pembelajaran yang dilakukan bisa berjalan dengan lancar dan ilmu yang diajarkan guru dapat diserap dengan baik oleh siswa (Dasep Bayu Ahyar, 2021).

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran ini dikenal dengan memaparkan berbagai masalah yang harus dipecahkan oleh siswa, dengan tujuan untuk meningkatkan keahlian analisis, pemahaman, memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan (Hariani, P. P., & Siregar, 2019).

3. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model ini mengacu pada kegiatan yang bersifat ilmiah yang menjadikan peserta didik sebagai subjek pembelajaran untuk dapat berpartisipasi aktif dalam proses mencari informasi dalam memecahkan permasalahan (Youllanda *et al.*, 2020).

4. Hasil Belajar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil belajar merupakan hasil yang didapatkan siswa melalui proses kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat melalui penilaian pada aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif siswa yang berperan penting untuk memberikan informasi kepada guru mengenai siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Nabillah & Abadi, 2019).

5. Hukum Dasar Kimia

Hukum dasar kimia diperoleh melalui hasil penelitian yang menerapkan kaidah-kaidah ilmiah. Dimana hukum-hukum tersebut terdapat hukum kekekalan massa, hukum perbandingan berganda, hukum perbandingan tetap, dan hukum perbandingan volume (Wulandari & Fakhriza, 2021)

C. Masalah Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, penulis mengidentifikasi beberapa masalah, yaitu:

- a. Umumnya, pembelajaran masih terfokus kepada guru.
- b. Hasil pencapaian belajar peserta didik masih rendah dan belum sesuai harapan.
- c. Pemilihan penggunaan model pembelajaran masih belum tepat.

2. Batasan Masalah

Agar permasalahan penelitian dapat dipelajari secara menyeluruh dan perencanaan penelitian dapat dilakukan dengan baik serta untuk mencegah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

permasalahan yang sudah ada semakin luas, penting untuk membatasi masalah tersebut, yaitu:

- a. Penelitian ini hanya menilai hasil belajar peserta didik dalam indikator kognitif tingkat C2-C4.
- b. Penelitian ini hanya membahas materi Hukum Dasar Kimia.
- c. Penelitian ini hanya menggunakan model *Problem Based Learning* dengan model *Discovery Learning*.

3. Rumusan Masalah

Bagaimanakah perbandingan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi hukum dasar kimia?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi hukum dasar kimia.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman tentang pemilihan metode, strategi, maupun model pembelajaran yang sesuai untuk menciptakan proses belajar yang efektif dan efisien.

b. Manfaat Praktis

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Peserta didik: Dapat memotivasi siswa agar terlibat secara aktif, mandiri, dan kreatif selama proses belajar berlangsung, sehingga siswa mendapatkan pencapaian pembelajaran yang memuaskan.
2. Guru: Dapat menjadi panduan dalam milih model pembelajaran yang efektif dan efesien dalam meningkatkan capaian pembelajaran dan mencapai keberhasilan terlaksananya tujuan pembelajaran.
3. Sekolah: Diharapkan menjadi pertimbangan dalam meningkatkan mutu pengajaran melalui kinerja guru yang efektif dan efesien.
4. Peneliti: Dapat memberikan wawasan tambahan mengenai pentingnya menumbuhkan suasana belajar yang menarik, mandiri, aktif, kreatif, dan menyenangkan. Selain itu, peneliti bisa mengaplikasikan langsung saat terjun kedalam dunia pendidikan kelak.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teoritis

1. Model Pembelajaran

a. Defenisi Model pembelajaran

Model pembelajaran merupakan representasi atau skema yang dirancang untuk pembelajaran dan dipertimbangkan dengan seksama oleh guru agar mendapatkan hasil yang ingin diperoleh dalam pembelajaran (Rokhimawan *et al.*, 2022). Melalui rancangan ini, diharapkan aktivitas belajar menjadi lebih terstruktur dan terarah, sehingga tujuan pembelajaran yang ingin di penuhi terlaksana dengan baik.

b. Ciri-ciri Model Pembelajaran

Menurut Rusman (2018: 136) karakteristik model pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Teorinya berasal dari teori pendidikan menurut para ahli.
- 2) Memiliki tujuan pembelajaran yang spesifik. Sebagai contoh, menggunakan model yang berbasis pada masalah untuk meningkatkan kemampuan analisis berpikir sesuai dengan masalah yang diberikan.
- 3) Dapat dijadikan sebagai pedoman dalam perbaikan maupun pengembangan dalam aktivitas mengajar di sekolah. Contohnya, model pembelajaran berbasis masalah dirancang untuk menganalisis pemikiran siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Bisa menjadi acuan untuk memperbaiki serta mengembangkan proses pengajaran di sekolah. Misalnya, model pembelajaran yang berbasis masalah dirancang untuk menganalisis pola pikir siswa.
- 5) Memiliki komponen dalam pelaksanaan model pembelajaran, yaitu: langkah-langkah belajar, tujuan, rangsangan, reaksi, interaksi sosial, dan sistem pendukung yang dapat dimanfaatkan oleh guru dalam menerapkan model pembelajaran, seperti laptop, proyektor, dan lain-lain
- 6) Memberikan pengaruh sebagai hasil dari penerapan model pembelajaran (ahyar, Dasep Bayu, 2021).

c. Manfaat Model Pembelajaran

Pemilihan model yang tepat bergantung pada isi materi yang ingin disampaikan, tujuan yang ingin diraih pada pembelajaran, serta analisis pemahaman siswa. Berikut adalah beberapa manfaat dari model pembelajaran:

- 1) Membantu pelaksanaan pembelajaran karena terdapat sintaks yang runtut sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, kemampuan pemahaman siswa yang dapat dievaluasi, serta media yang digunakan untuk mendukung pembelajaran.
- 2) Mempermudah proses pengamatan tingkah laku siswa.
- 3) Menginspirasi siswa untuk berkontribusi secara efektif dalam aktivitas belajar.
- 4) Membantu siswa mendalami materi pembelajaran.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Mampu menilai keterampilan individu dalam kelompok secara objektif (Amalia *et al.*, 2023).

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning***a. Pengertian Model *Problem Based Learning***

Model *Problem Based Learning* ini ditandai dengan memberikan masalah kontekstual untuk mendorong siswa dalam menyelesaikan tantangan, sehingga meningkatkan rasa penasaran siswa terhadap pembelajaran. Model ini ditandai dengan adanya kelompok-kelompok kecil kolaboratif yang mendorong peserta didik dalam menganalisa, memahami konsep, berkomunikasi, dan bekerja sama dalam proses pembelajaran.

Masalah yang diambil pada awal pembelajaran hendaknya memiliki hubungan yang sesuai dengan dunia nyata peserta didik, sehingga permasalahan tersebut mampu menstimulasi kemampuan kognitif, psikomotorif, dan afektif serta mendorong peserta didik menemukan solusi dalam diskusi bersama teman sekelompoknya.

Menurut Erik dan Annette (2003), pembelajaran yang berfokus pada masalah merupakan suatu metode pendidikan yang memulai proses pembelajaran dari sebuah masalah. Tipe masalah yang diangkat bervariasi tergantung pada materi yang akan diajarkan. Umumnya, masalah tersebut diambil dari situasi kehidupan nyata yang telah dipilih dan disesuaikan untuk mencapai tujuan pendidikan dan kriteria tertentu.

Menurut (Trianto, 2007), Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dapat dianggap sebagai metode di

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mana siswa belajar melalui masalah-masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, siswa diberikan arahan untuk menyelesaikan masalah yang sedang dibahas melalui langkah-langkah pembelajaran yang teratur. Untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut, siswa diharuskan untuk mencari data dan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber. Dengan demikian, pada akhirnya, siswa dapat merumuskan solusi untuk masalah yang dibahas dengan cara yang kritis dan terstruktur serta dapat menarik kesimpulan berdasarkan pemahaman mereka (Hermansyah, 2020).

b. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Menurut Ibrahim dalam Suprihatiningrum (2013: 223) memaparkan ada lima langkah menggunakan model pembelajaran ini, yakni:

- 1) Orientasi Pada Masalah: Guru menyajikan cerita untuk menimbulkan masalah dan melibatkan siswa agar dapat aktif dalam memecahkan masalah tersebut.
- 2) Mengorganisasikan: Guru menuntun siswa dalam menyusun tugas yang berkaitan dengan persoalan yang ada.
- 3) Penyelidikan: Guru menuntun siswa dalam mendapatkan informasi yang tepat dengan tugas yang diberikan agar mendapatkan penjabaran mengenai pemecahan masalah.
- 4) Menyajikan hasil siswa: Siswa menyajikan hasil yang telah didapatkan dan dibimbing oleh guru.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Analisis dan Evaluasi: Siswa dibimbing oleh guru dalam menilai dan merefleksi hasil karya penyelidikan yang mereka dapatkan (Apipah & Novaliyosi, 2023).

Kelebihan Model *Problem Based Learning*

- 1) Meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menganalisis masalah, karena pesertad didik harus mengumpulkan dan mengevaluasi data untuk memecahkan masalah yang diberikan.
- 2) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik melalui pemberian topik masalah yang menarik dan relevan.
- 3) Meningkatkan kemampuan komunikasi dan kerjasama antar peserta didik dengan membentuk kelompok kecil untuk memecahkan masalah.
- 4) Meningkatkan keterampilan penerapan dengan mengaitkan konsep materi dengan keadaan dunia nyata, sehingga peserta didik dapat mengaplikasikannya kedalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Memperkaya pengalaman belajar peserta didik, karena peserta didik dapat menggunakan imajinasi dan kreativitas dalam memecahkan masalah
- 6) Meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah, karena peserta didik harus menggumpulkan data, evaluasi, menerapkan indormasi yang sesuai untuk memecahkan masalah yang diberikan
- 7) Membuat peserta didik menjadi lebih mandiri dan aktif dalam proses pembelajaran.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Kekurangan Model *Problem Based Learning*

- 1) Memerlukan waktu yang lebih banyak dan persiapan yang matang dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.
- 2) Memerlukan fasilitator yang memiliki pengalaman yang baik dalam mengelola dan memfasilitasi kelompok kecil peserta didik.
- 3) Tidak semua peserta didik siap untuk terlibat pembelajaran secara mandiri.
- 4) Tidak semua materi cocok menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Nyoman Ayu Putri Lestari *et al.*, 2023).

3. Model Pembelajaran *Discovery Learning***a. Pengertian *Discovery Learning***

Metode Pembelajaran Penemuan adalah cara belajar yang aktif dan langsung yang diciptakan oleh Jerome Bruner pada tahun 1960-an. Bruner mengedepankan pentingnya belajar melalui pengalaman atau learning by doing. Dengan pendekatan ini, siswa terlibat secara aktif, bukan sekadar menerima informasi secara pasif. Pembelajaran Penemuan mencerminkan pendekatan pengajaran yang umum dan menjadi dasar pembelajaran konstruktivis dalam konteks sekolah. Bruner (1961) mengembangkan konsep pembelajaran penemuan berdasarkan penelitian terkini dalam psikologi kognitif, yang mendorong terciptanya metode pengajaran yang lebih khusus.

Meskipun Bruner sering diakui sebagai pencetus metode Pembelajaran Penemuan di tahun 1960-an, gagasan tentang pendekatan ini

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berasal dari berbagai teori dan pemikiran yang sudah ada sebelumnya, termasuk dari John Dewey, Jean Piaget, dan Seymour Papert. Bruner (1961) berpendapat bahwa pengalaman menemukan informasi sendiri membantu individu untuk mendapatkan pengetahuan dengan cara yang lebih memudahkan mereka dalam menyelesaikan masalah (Siti Khasinah, 2021).

Model *Discovery Learning* menekankan pada tantangan yang dibuat oleh guru dan menampilkan ide baru yang belum pernah dijumpai sebelumnya. Agar siswa dapat menerapkan pengetahuan didalam rutinitas, siswa harus terlibat secara aktif dan mandiri dalam aktivitas belajar. Untuk memfasilitasi pengalaman belajar, siswa membutuhkan lingkungan yang mendorong mereka untuk mengeksplorasi penemuan-penemuan baru (Pranoto & M. Hidayat, 2023).

b. Langkah-langkah *Discovery Learning*

Menurut Ahmadi dan Prasetya dalam (Ilahi, 2012, p. 87-88) mengemukakan bahwa terdapat sejumlah tahapan dalam model pembelajaran *Discovery Learning*, yaitu:

- 1) Stimulasi: Guru menyajikan sebuah uraian yang dapat merangsang pemikiran peserta didik.
- 2) Mengidentifikasi masalah: Guru menuntun dan memberikan peluang kepada siswa untuk menganalisis permasalahan tersebut guna merumuskan hipotesis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Menggumpulkan data: Siswa mengumpulkan data yang diperlukan dengan membaca sumber belajar yang ada untuk dapat menjawab permasalahan yang diberikan.
- 4) Mengolah data: Siswa menafsirkan informasi yang telah didapatkan.
- 5) Verifikasi/pembuktian: Informasi yang telah diolah dan ditafsirkan peserta didik dilakukan pengecekan, apakah informasi yang didapatkan telah menjawab permasalahan yang diberikan dan hasilnya memusakan.
- 6) Generalisasi data: Hasil verifikasi/pembuktian yang telah dilakukan pengecekan kemudian diambil kesimpulan dari aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan (Sunarto, M. F., & Amalia, 2022).

c. Kelebihan Model *Discovery Learning*

- 1) Peserta didik aktif dan kreatif dalam aktivitas pembelajaran, karena peserta berpikir menggunakan kemampuan dalam menemukan informasi pembelajaran.
- 2) Peserta didik memahami materi pembelajaran dengan baik, karena mengalami sendiri proses menemukan informasi pembelajaran, sehingga materi akan lebih lama diingat.
- 3) Menimbulkan rasa puas yang mendorong peserta didik untuk melakukan penemuan lagi sehingga minat belajar menjadi meningkat.
- 4) Peserta didik memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan yang membuat peserta didik mampu membagikan pengetahuannya kepada orang lain.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Melatih kemampuan peserta didik untuk belajar secara mandiri (Muhiddin, 2024).

d. Kekurangan Model *Discovery Learning*

- 1) Membutuhkan lingkungan belajar yang akan kaya sumber belajar.
- 2) Tidak efisien untuk mengajar dengan jumlah peserta didik yang banyak, karena memerlukan waktu yang lama dalam membantu peserta didik dalam menemukan informasi untuk memecahkan masalah.
- 3) Kualitas dan keterampilan peserta didik menentukan hasil model pembelajaran ini.
- 4) Peserta didik sering mengalami kesulitan dalam membuat opini, prediksi, dan menarik kesimpulan.
- 5) Sebagian guru belum tentu mampu mengelola dan memantau kegiatan pembelajaran secara efektif (Siti Khasinah, 2021).

4. Hasil Belajar**a. Defenisi Hasil belajar**

Menurut Nasution (2000) hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menjalani pengalaman pembelajaran. Berbagai pengalaman yang didapatkan siswa mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar memiliki peran yang penting dalam memberikan informasi kepada guru mengenai perkembangan siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Nabillah & Abadi, 2019).

Pengertian hasil belajar juga dijelaskan oleh Susanto dalam (Darmawan, 2021) yang menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang dialami siswa yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari proses pembelajaran. Hasil belajar dapat berfungsi sebagai ukuran keberhasilan dalam suatu kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah melalui kegiatan belajar dan berfungsi sebagai indikator pencapaian tujuan belajar. Proses belajar mengajar melibatkan elemen kognitif, afektif, dan psikomotor yang dijadikan acuan untuk menilai hasil belajar siswa. Ketiga elemen ini akan mencerminkan tingkat keberhasilan siswa dalam menyerap pelajaran. Menurut Bloom dalam (Sudjana, 2006), hasil belajar terbagi menjadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor (Arifudin, 2021).

Menurut Hamalik (2007) hasil belajar merujuk pada perubahan perilaku yang terjadi dalam diri seseorang, yang dapat diukur dan diamati dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Perubahan ini bisa diartikan sebagai peningkatan dan perkembangan yang lebih baik dibandingkan sebelumnya, serta transisi dari ketidaktahuan menjadi tahu.

Pemahaman mengenai hasil belajar adalah proses untuk mengevaluasi nilai belajar siswa melalui penilaian atau pengukuran dari hasil belajar tersebut. Berdasarkan pemahaman di atas, tujuan utama hasil belajar adalah untuk mengetahui seberapa berhasil siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, di mana tingkat keberhasilan itu biasanya dinyatakan dalam skala nilai, kata, simbol, atau huruf. Oleh karena itu, melalui hasil belajar, orang dapat menilai seberapa baik siswa memahami, menangkap,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan menguasai materi pelajaran tertentu. Dengan demikian, pendidik dapat merancang strategi pengajaran yang lebih efektif (Yogi Fernando *et al.*, 2024).

b. Indikator Hasil Belajar

Menurut Benjamin S.Bloom dengan *Taksonomi of Education Objectives*, indikator pada pencapaian pembelajaran terdiri dari aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik.

1. Ranah Kognitif

Kemampuan kognitif peserta didik adalah kemampuan dalam berpikir, memahami, dan memecah permasalahan. Taksonomi bloom menguraikan bahwa ranah kognitif mencakup tingkah laku yang menekankan pengetahuan, keterampilan serta aspek intelektualnya. Terdapat enam tingkat proses berpikir, yakni: pengetahuan, persepsi, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian.

Pada tahun 2001 taksonomi ini direvisi oleh Anderson dan Krathwohl untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran modern. Dimana diklasifikasikan menjadi enam tingkatan: mengingat (remembering), memahami (understanding), menerapkan (applying), menganalisis (analyzing), mengevaluasi (evaluating), dan mencipta (creating) (Lactona & Cahyono, 2024).

2. Ranah Afektif

Ranah afektif umumnya menyangkut masalah nilai dan perilaku. Dalam aspek ini terdapat beberapa tingkat yaitu: menerima rangsangan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

atau stimulus yang diberikan, menanggapi dengan cara berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, menilai suatu objek atau kegiatan, mengorganisasikan, dan karakterisasi merupakan integrasi dari semua sistem nilai yang sudah dimiliki.

3. Ranah Psikomotorik

Psikomotorik ini berkaitan dengan kemampuan keterampilan seseorang dalam suatu kegiatan. Pada psikomotorik ini terdapat enam tingkat, yaitu : gerakan refleks dimana gerakan ini muncul tanpa sadar, gerakan dasar yang datang tanpa adanya latihan, gerakan persepsi yang dibantu dengan keahlian peseptual, gerakan kemampuan fisik yang berhubungan dengan fisik, gerakan terampil yang dapat melakukan dengan cekatan, gerakan dan indah mengeksperikan melalui perasaan (Zainudin, Z., & Ubabuddin, 2023).

c. Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar

Standar pendidikan sangat dipengaruhi oleh seberapa besar keterlibatan siswa dalam pendidikan serta keberhasilan dalam mencapai hasil belajar yang diinginkan. Akan tetapi, hasil dicapai terkadang tidak sesuai dengan ekspektasi yang diharapkan siswa. Berikut ialah faktor internal dan eksternal yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar, yakni:

1. Faktor Internal

a) Faktor Fisiologis

Kondisi fisik yang sehat akan membuat peserta didik menjalai proses pembelajaran dengan baik. Sebaliknya, apabila

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tubuh dalam keadaan kurang sehat, tentunya hal itu dapat menganggu aktivitas pembelajaran peserta didik.

b) Faktor Intelelegensi

Kecerdasan adalah aspek yang paling penting dalam aktivitas belajar, karena hal ini berpengaruh pada kualitas pembelajaran yang dilakukan. Tingkat kecerdasan yang lebih tinggi pada peserta didik memberikan kesempatan yang lebih besar dalam memahami pelajaran dengan baik. Sebaliknya, jika tingkat kecerdasan peserta didik rendah maka akan lebih sulit dalam memahami pelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya dukungan dan bimbingan dari orang lain, seperti orang tua, guru, dan lainnya.

c) Motivasi

Motivasi berperan penting untuk mendorong peserta didik mencapai keberhasilan dalam belajar. Peserta didik dapat mencapai hasil yang diinginkan dalam aktivitas belajar jika di dalam dirinya terdapat keinginan yang kuat untuk belajar.

d) Minat

Minat ini sangat penting dalam pembelajaran, karena jika peserta didik tidak mempunyai minat dalam belajar maka tidak akan mendapatkan hasil belajar yang baik. Oleh karena itu, guru perlu membangkitkan minat peserta didik agar tertarik dengan materi pembelajaran yang akan dipelajari.

e) Bakat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bakat merupakan potensi yang dimiliki peserta didik. Jika bakat yang dimiliki peserta didik sejalan dengan materi yang dipelajari, maka bakat tersebut akan mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan kemungkinan keberhasilannya (Sudirman *et al.*, 2024).

2. Faktor Eksternal

a) Sumber Belajar

Sumber belajar memainkan peran penting dalam memfasilitasi kegiatan pendidikan, karena pemanfaatannya yang aktif dapat memaksimalkan capaian pembelajaran siswa. Sumber belajar yang dapat dimanfaatkan oleh siswa bisa berupa benda, alat, atau tempat. Oleh karena itu, guru perlu dapat memaksimalkan penggunaan sumber belajar di sekolah agar suasana belajar menjadi menyenangkan. Ketika sumber belajar di sekolah terbatas, hal ini dapat mengakibatkan proses pembelajaran tidak berjalan dengan maksimal dan efisien.

b) Lingkungan Sekolah

Lingkungan sangat berpengaruh bagi peserta didik untuk menuntut ilmu. Di dalam lingkungan sekolah meliputi kondisi sarana dan prasarana, relasi antar guru dan peserta didik. Apabila kondisi lingkungan tersebut mendukung maka kegiatan pembelajaran terlaksana dengan lancar, sehingga peserta didik mengalami kemajuan dalam pencapaian hasil belajar.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c) Budaya Sekolah

Budaya sekolah juga dapat berperan dalam pembentukan karakter peserta didik yang akan menunjang dalam peran prestasi peserta didik. Apa yang terbentuk dalam budaya sekolah akan tertanam pada karakter peserta didik, begitu juga sebaliknya apabila budaya sekolah rapuh akan menciptakansikap yang kurang baik untuk peserta didik

d) Lingkungan Keluarga

Dalam lingkungan keluarga juga dapat menentukan peningkatan dalam hasil belajar peserta didik. Sebagai contohnya bentuk support kedua orang yang memberikan moril maupun materil kepada anak-anak untuk dapat meningkatkan kualitas belajar mereka (Yandi *et al.*, 2023).

5. Hukum Dasar Kimia

1. Hukum Dasar Kimia

Pedoman yang mendasari ilmu kimia yang bias lebih dikenal dengan istilah hukum dasar kimia. Kimia dasar, sebagai ilmu yang menelaah hubungan kuantitatif antara komposisi zat kimia dengan reaksi yang terjadi di antara zat-zat tersebut. Hukum ini terdiri dari hukum kekekalan massa, proust, dalton, dan gay-lussac.

2. Hukum Kekekalan Massa (Lavoisier pada tahun 1774)

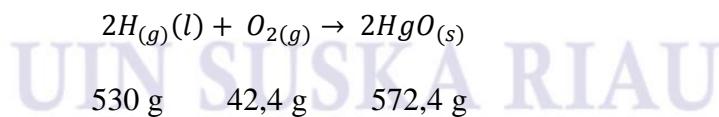
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Antoine Lavoisier merupakan seorang ilmuwan yang menemukan hukum kekekalan massa pada tahun 1789 (Arsyad *et al.*, 2025). Antoine melakukan uji coba terhadap logam merkuri yang dipanaskan dalam wadah, lalu dihubungkan dengan wadah tertutup dan terhubung pada udara di dalam silindernya. Cairan merkuri yang bereaksi dengan oksigen menghasilkan beberapa cairan merkuri dan gas oksigen yang kuantitasnya setara dengan yang dibutuhkan saat pembentukan merkuri oksidasi dalam uji coba yang dilakukan Antoine.

Maka dari itu, dapat disimpulkan massa oksigen yang diperlukan dalam proses pembakaran sebanding dengan jumlah oksigen yang dihasilkan setelah oksida merkuri dipanaskan. Berdasarkan hal tersebut Antoine mengemukakan hukum lavoisier yang menyatakan: “*jumlah zat sebelum reaksi sama dengan jumlah zat setelah reaksi*”. Pernyataan ini merujuk pada hukum lavoisier yang menyatakan bahwa massa dapat berubah bentuk tetapi tidak dapat diciptakan atau dihancurkan (Selvia Aprilyanti, n.d.).

Contoh:



3. Hukum Perbandingan Tetap (Proust pada tahun 1799)

Pada tahun 1799, ilmuwan Prancis Josep Louis Proust menemukan hukum ini. Menurut hukum ini, massa unsur-unsur yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terdiri dari senyawa selalu konstan. Dimana setiap senyawa kimia yang mempunyai komposisi massa yang tetap dari unsur-unsur penyusunnya, Sebagai contoh, air terdiri unsur hidrogen dan oksigen dengan perbandingan massa yang tetap, yaitu sekitar 1 g hidrogen untuk setiap 8 g oksigen. Oleh karena itu, perbandingan massa hidrogen dan oksigen dalam air akan selalu sama, terlepas dari apakah air tersebut berasal dari laut, matahari, atau hujan (Sari, 2024).

Berdasarkan percobaan di laboratoriumnya, Proust menemukan bahwa massa unsur-unsur yang membentuk suatu senyawa itu selalu tetap. Dengan kata lain, dapat dikatakan bahwa: “*Dalam suatu reaksi kimia, massa zat yang bereaksi dengan sejumlah tertentu zat lain massa yang tetap atau suatu senyawa selalu terdiri atas unsur-unsur yang sama dengan perbandingan yang tetap*”.

4. Hukum Perbandingan Berganda (Dalton pada tahun 1808)

Pada suatu senyawa, terdapat dua unsur yang bersatu, dimana setiap unsur memberikan beberapa atom terpilih untuk membuat suatu senyawa. Dengan perbandingan yang berbeda, kedua unsur ini dapat menghasilkan sejumlah senyawa. Contohnya, senyawa SO_2 dan SO_3 yang terbentuk dari unsur S dan O. Dalton menelaah perbandingan dari unsur-unsur tersebut dalam setiap senyawa, yang dikenal sebagai hukum perbandingan berganda, yang berbunyi: “*Apabila dua unsur dapat membentuk dua atau lebih senyawa dengan massa salah satu unsur yang*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tetap. maka perbandingan massa unsur merupakan bilangan bulat dan sederhana”.

Contoh: Senyawa NO, NO₂, N₂O, N₂O₃ yang terdiri atas unsur O dan N dengan massa yang tertera pada tabel ini.

Tabel II. 1 Hukum Dalton

| Senyawa | Massa N (g) | Massa O (g) | Perbandingan |
|-------------------------------|-------------|-------------|--------------|
| N ₂ O | 28 | 16 | 7:4 |
| NO | 14 | 16 | 7:8 |
| N ₂ O ₃ | 28 | 48 | 7:12 |
| NO ₂ | 14 | 32 | 7:16 |

Berdasarkan tabel berikut jika massa N dibuat tetap pada 7 g maka perbandingan massa O yaitu, 4 : 8 : 12 : 16 atau 1 : 2 : 3 : 4 (Nurfa’izin *et al.*, 2024).

5. Hukum Perbandingan Volume (Gay-Lussac pada tahun 1805)

Gay Lussac adalah seorang ahli kimia asal Perancis. Untuk mengukur volume gas yang bereaksi pada tekanan dan suhu yang konstan, ia melakukan serangkaian eksperimen. Dalam eksperimennya, ia memvariasiakan volume salah satu gas yang digunakan, dan gas yang lainnya disesuaikan agar tetap dalam volume konstan.

Berdasarkan hasil eksperimennya, ia mengemukakan bahwa: “volume gas yang bereaksi dan volume gas hasil reaksi yang diukur pada

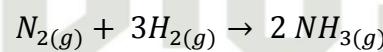
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana”.

Contohnya:

Masing-masing gas diukur dengan tekanan dan suhu yang sama, maka perbandingan volume pada gas-gas yang bereaksi dari hasil reaksinya adalah...



Perbandingan gas $N_2 : H_2 : NH_3$

$= 1 : 3 : 2$ (Ratu & Rahmayani, 2017)

B. Kajian Penelitian Relevan yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

St

- A. Penelitian yang dilakukan oleh (Br. Purba *et al.*, 2020) dengan judul *Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Dengan Discovery Learning Berbantu Eksperimen Pada Materi Redoks Di Sma Swasta Advent Medan*. Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran DL eksperimen mendapatkan nilai 81,08%, lebih tinggi dibandingkan dengan nilai 70,25% yang dicapai oleh model pembelajaran PBL berbantuan eksperimen. Terlihat dari hasil hasil uji-t dengan taraf $\alpha = 0,05$ didapatkan $t_{hitung} = 6,29 > t_{tabel} = 1,67$. Hal ini menjadi bukti bahwa model *Discovery Learning* lebih efektif dibandingkan dengan model *Problem*

asim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Based Learning dalam hal meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan penelitiannya terletak pada pokok bahasan materi yang diajarkan yaitu materi Redoks dan berbantu eksperimen. Sementara itu, peneliti mengambil materi Hukum Dasar Kimia tanpa berbantu eksperimen. Kesamaan dengan peneliti menggunakan 2 model pembelajaran pembanding yang sama yakni model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning*.



Penelitian yang dilakukan oleh (Anjelina *et al.*, 2021) dengan judul *Studi Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Pada Materi Larutan Penyangga*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* lebih efektif dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* ditinjau dari hasil belajar. Nilai rata-rata pada ranah kognitif yakni nilai sig. (0,042). Perbedaan penelitiannya terletak pada pokok bahasan materi yang diajarkan yakni materi Larutan Penyangga. Sementara itu, peneliti mengambil materi Hukum Dasar Kimia. Kesamaan dengan peneliti penggunaan 2 model pembelajaran yang sama.



Penelitian yang dilakukan oleh (Suaib *et al.*, 2022) dengan judul *Perbedaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Pada Materi Hukum Dasar Kimia Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sman 1 Suwawa*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian hipotesis nilai t_{hitung} sebesar $4.38 > t_{tabel}$ sebesar 1.67722 pada H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dirangkum terdapat perbedaan antara kedua kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen satu yang menggunakan model *Problem Based Learning*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mendapatkan nilai sebesar 83,6 dan *Discovery Learning* mendapatkan nilai sebesar 72,9. Perbedaan penelitiannya terletak pada sekolah tempat penelitian. Sedangkan peneliti meneliti di SMA 3 Siak Hulu Riau. Kesamaan dengan peneliti menggunakan 2 model pembelajaran pembanding yang sama yakni model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *model Discovery Learning* dan materi yang diambil yakni Hukum Dasar Kimia.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sinaga & Tarigan, 2024) dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia*”. Hasil penelitian menunjukkan t_{hitung} sebesar $5,63 > t_{tabel}$ sebesar 1,66, maka disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik yaitu $(87,5 > 81,29)$. Perbedaan penelitiannya terletak pada pokok bahasan materi ikatan kimia. Sedangkan peneliti mengambil pokok bahasan materi hukum dasar kimia. Kesamaan dengan peneliti yaitu menggunakan model pembelajaran yang sama.

C. Rancangan Penelitian

Terdapat tiga variabel dalam penelitian ini, yakni:

- a. Variabel bebas (X) terdiri dari 2 variabel, yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai kelas eksperimen I (X_1) dan model pembelajaran *Discovery Learning* sebagai kelas eksperimen II (X_2).’



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Variabel terikat (Y) adalah hasil belajar siswa pada materi Hukum dasar Kimia.

D. Kerangka Pikir

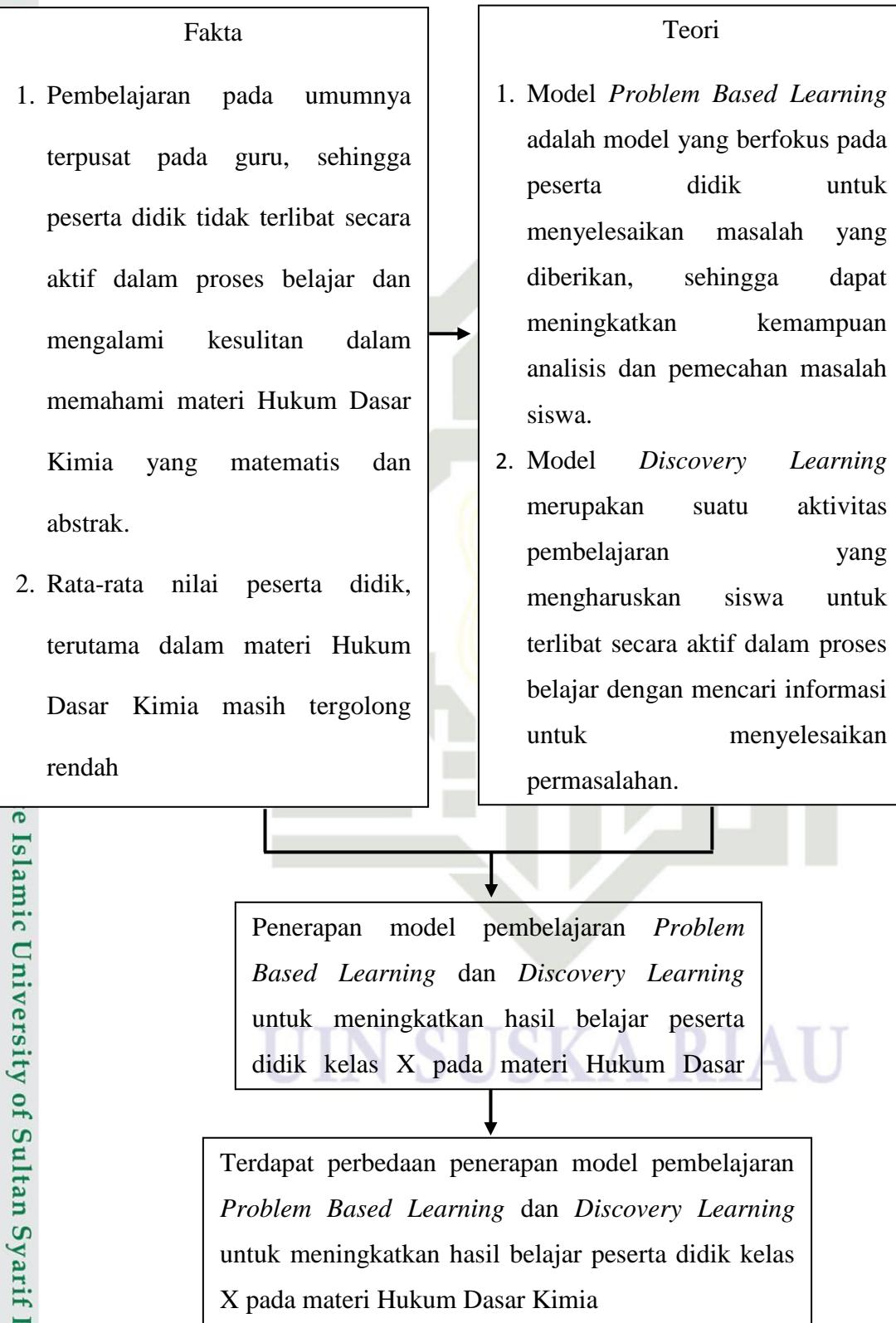
Demi mencapai sasaran pembelajaran kimia yang diberikan kepada siswa, dapat merujuk pada standar proses yang bertujuan agar peserta didik dapat melakukan kegiatan intelektual berupa mengemukakan pendapat, berpikir, membuat prediksi, mengajukan pertanyaan, menelaah, dan memahami ide-ide diri sendiri karena pembelajaran terfokus pada peserta didik. Namun, pembelajaran masih belum efektif karena sebagian besar masih berpusat pada guru.

Salah satu materi kimia yang dianggap sulit untuk dicerna ialah Hukum Dasar Kimia. Materi ini bersifat matematis dan abstrak yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari. Upaya untuk menerapkan model pembelajaran yang sesuai dapat mendukung pemahaman dan analisis materi dengan baik.

Maka dari itu, guru perlu menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* untuk meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi Hukum Dasar Kimia. Agar lebih jelas dapat dilihat melalui Gambar 1 yang merupakan diagram kerangka berpikir yang dikembangkan oleh peneliti.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar II. 1 Kerangka Berpikir

Hipotesis Penelitian

Hipotesis penilitan ini dapat diklasifikasikan menjadi H_a (hipotesis alternatif) dan H_0 (hipotesis nol).

- H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning* dengan model *Discovery Learning* pada pembelajaran kimia kelas X IPA materi Hukum dasar Kimia.
2. H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning* dengan model *Discovery Learning* pada pembelajaran kimia kelas X IPA materi Hukum dasar Kimia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Rancangan dalam penelitian ini adalah *quasi-experimental design* (eksperimen semu). Tujuan penelitian menggunakan desain eksperimen semu ini untuk mendapatkan data dari proses pembelajaran yang menerima perlakuan model pembelajaran yang berbeda terhadap dua kelas yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini memilih desain *Non-Equivalent Control Group Design*. Dimana dalam desain penelitian ini terdiri dari dua kelompok sampel. Pada kelompok sampel pertama, akan diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang disebut kelompok eksperimen I, sedangkan pada kelompok sampel kedua, akan diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* yang disebut kelompok eksperimen II.

Tabel III. 1 Non-Equivalent Control Group Design, Pretest-Posttest

| Kelompok | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|-------------------------------|---------|-----------|----------|
| <i>Problem-Based Learning</i> | Y_1 | X_1 | Y_2 |
| <i>Discovery Learning</i> | Y_3 | X_2 | Y_4 |

(Syafirah & Darmana, 2022)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan :

Y_1 : *Pretest* kelas pertama

Y_3 : *Pretest* kelas kedua

X_1 : Perlakuan kelas pertama

X_2 : Perlakuan kelas kedua

Y_2 : *Posttest* kelas pertama

Y_4 : *Posttest* kelas kedua

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester pertama tahun ajaran 2024/2025

di SMAN 3 Siak Hulu, yang berlokasi di jalan Purwosari, Pandau Jaya, Kec. Siak Hulu.

D. Populasi dan Sampel**1. Populasi**

Dalam penelitian ini, populasi mencakup seluruh peserta didik kelas X di SMA Negeri 3 Siak Hulu.

2. Sampel

Sampel yang diperoleh dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu mengambil sampel berdasarkan kriteria tertentu. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 2 kelas dari peserta didik kelas X yaitu kelas X-4 dan X-5 yang terlebih dahulu sudah di uji homogenitasnya.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini melalui prosedur yang telah dijabarkan di bawah ini:

a. Tahap Persiapan

- 1) Menentukan kelas yang diberikan tindakan
- 2) Menentukan materi yang akan diajarkan saat pelaksanaan penelitian

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Membuat modul ajar sesuai dengan materi yang dipilih
- 4) Menyusun instrumen penelitian berupa soal-soal kognitif
- 5) Membuat pengamatan aktivitas guru
- 6) Menguji validasi dan reabilitas instrument penelitian

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu terhadap kelas X SMA Negeri 3 Siak Hulu.
- 2) Selanjutnya, untuk kelas pertama yakni kelas eksperimen I akan dilakukan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan pada kelas kedua yakni kelas eksperimen II akan dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diberikan soal *pretest* terlebih dahulu dan setelah diberi perlakuan, kedua kelas kembali diberikan soal *posttest*.

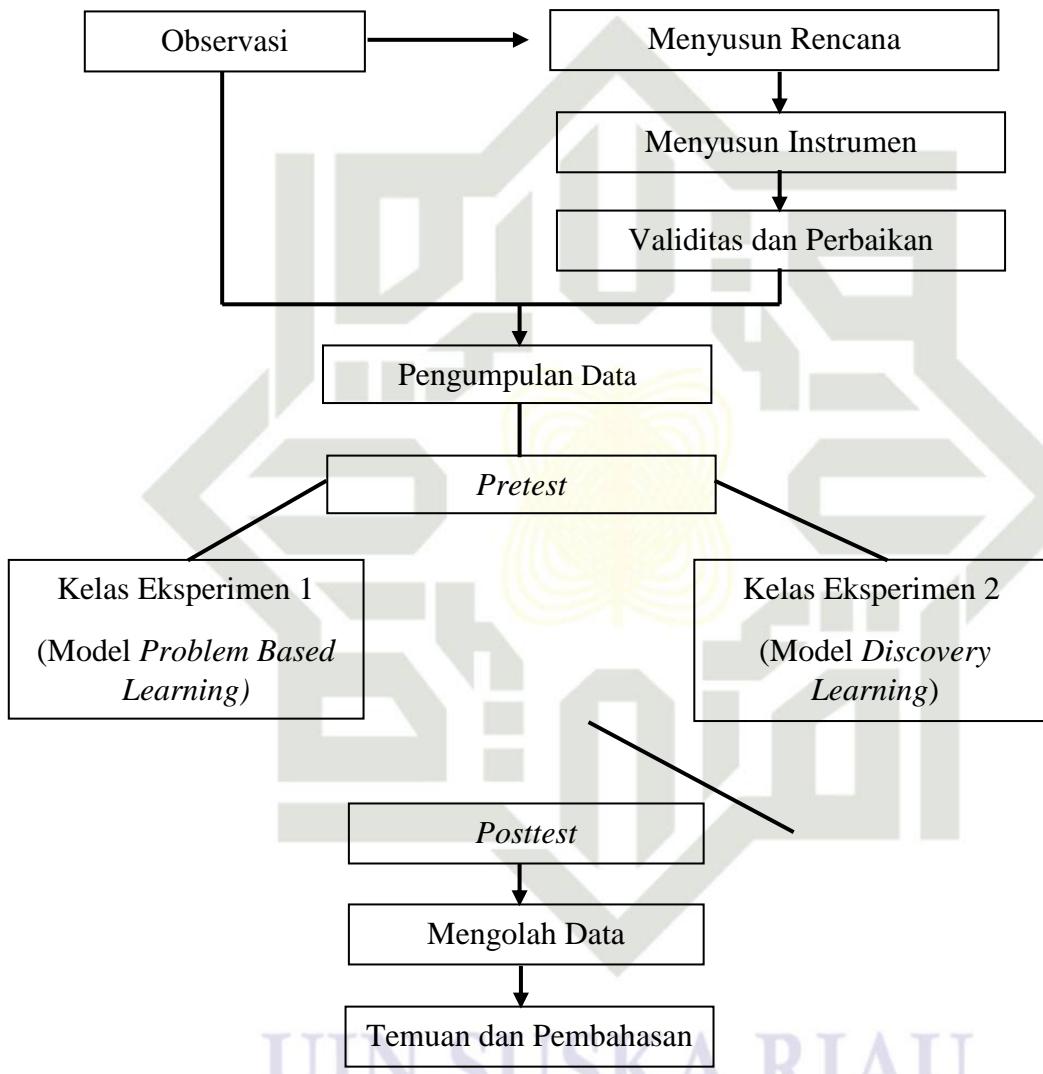
c. Tahap Akhir

Menganalisa informasi yang terkumpul selama proses penelitian untuk mendapatkan kesimpulan mengenai hasil akhir penelitian.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar III. 1 Prosedur Penelitian**Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Teknik yang dilakukan dalam proses pengambilan data pada penelitian ini, yaitu:

1. Teknik Observasi

Observasi atau yang lebih dikenal sebagai pengamatan, merupakan suatu aktivitas penelitian ilmiah yang dilakukan dengan cara menyaksikan, mencatat, dan menganalisa secara sesakma pada suatu kegiatan dari objek yang diamati (Rumina, 2024).

2. Teknik Tes

Teknik tes ini merupakan teknik yang memanfaatkan instrumen tes untuk mengevaluasi kemampuan representasi matematis siswa. Langkah-langkah dalam pengambilan data meliputi: (1) menyiapkan soal, (2) membagikan soal kepada siswa, (3) Mengawasi dalam menyelesaikan soal, (4) memeriksa hasil pekerjaan peserta didik, (5) mengevaluasi, (6) menganalisa hasil tes.

3. Teknik Dokumentasi

Teknik ini berhubungan dengan pengumpulan data seperti dokumen, gambar dan sebagainya dengan maksud dan tujuan menjadi bukti pendukung yang akan digunakan peneliti kelak dalam hasil penetiannya (Nawassyarif *et al.*, 2020).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas Soal

Uji ini merupakan suatu langkah yang diambil bertujuan untuk mengukur dan menguji keakuratan suatu isi instrumen yang akan digunakan oleh peneliti mempunyai tingkat kecocokan yang baik pada saat melakukan penelitian. Apabila validitas instrumen tinggi maka menunjukkan instrumen tersebut semakin akurat. Sebaliknya apabila validitas instrumen rendah maka menunjukkan instrumen tersebut tidak baik digunakan untuk penelitian. Rumus yang digunakan uji validitas yaitu, rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

r_{xy} : Koefisien korelasi antara kedua variabel

X : Skor item instrumen yang pakai

Y : Skor total item instrumen pada variabel

n : Total responden

Data yang diperoleh akan dikatakan valid jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} ($r_{hitung} > r_{tabel}$) dan nilai r_{hitung} lebih rendah dari r_{tabel} ($r_{hitung} < r_{tabel}$) maka, soal tersebut tidak valid dan tidak dapat digunakan (Amelia & Erita, 2024).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Reliabilitas Tes

Reliability berasal dari kata reliabilitas yang berarti menilai seberapa besar suatu pengukuran dapat dipercaya. Apabila pengukuran dilakukan berulang kali pada kelompok subjek yang sama dan didapat hasil pengukuran yang identik serta aspek yang ukur pada subjek tidak berubah (Ida & Musyarofah, 2021). Rumus untuk pengujian reliabilitas instrumen memakai rumus Alpha Cronbach, yakni:

$$r_x = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_x : Reliabilitas instrumen

n : Jumlah item pertanyaan

$\sum \sigma_t^2$: Jumlah varians skor setiap item

σ_t^2 : Varians total

Tabel III. 2 Kriteria Reliabilitas Tes

| No | Kriteria | Nilai Reliabilitas |
|----|---------------|--------------------|
| 1 | Sangat Rendah | 0,00-0,20 |
| 2 | Rendah | 0,21-0,40 |
| 3 | Cukup | 0,41-0,70 |
| 4 | Tinggi | 0,71-0,90 |
| 5 | Sangat Tinggi | 0,91-1,00 |

(Slamet & Wahyuningih, 2022)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tingkat Kesukaran Soal

Perbedaan jumlah peserta yang mengikuti ujian dengan peserta ujian yang menjawab tes dengan tepat. Jika banyak peserta ujian dapat menjawab pertanyaan dengan tepat, maka indeks kesulitan tinggi, yang menandakan bahwa pertanyaan tersebut lebih mudah. Sebaliknya, apabila peserta tes sedikit menjawab soal dengan tepat, maka semakin rendah indeks kesukarannya yang berarti soal yang dijawab semakin sulit. Rumus untuk pengujian tingkat kesukaran soal, yakni:

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

Keterangan:

P : Nilai indeks kesukaran soal

B : Jumlah menjawab soal dengan betul

JS : Total peserta

Tabel III. 3 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

| No | Kategori | Nilai Indeks Kesukaran |
|----|----------|------------------------|
| 1 | Sukar | 0,00-0,30 |
| 2 | Sedang | 0,31-0,70 |
| 3 | Mudah | 0,71-1,00 |

(Saputra *et al.*, 2022)

Daya Pembeda

Kemampuan sebuah soal untuk membedakan antara peserta ujian yang termasuk kedalam kategori berprestasi tinggi dan berprestasi rendah dikenal dengan istilah daya pembeda. Apabila daya pembeda soal yang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

didapatkan tinggi maka semakin banyak peserta ujian yang termasuk kedalam kategori berprestasi tinggi (Rajagukguk & Naibaho, 2023). Rumus untuk menguji tingkat kesukaran soal yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : Daya Pembeda

J_A : Jumlah kelas atas

J_B : Jumlah kelas bawah

B_A : Jumlah yang menjawab benar kelas atas

J_B : Jumlah yang menjawab benar kelas bawah

Tabel III. 4 Kriteria Daya Pembeda

| No | Daya Beda | Kriteria |
|----|-----------|--------------|
| 1 | <0 | Sangat Jelek |
| 2 | 0,00-0,19 | Jelek |
| 3 | 0,20-0,39 | Cukup |
| 4 | 0,40-0,69 | Baik |
| 5 | 0,70-1,00 | Sangat Baik |

(Saputra *et al.*, 2022)

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah data sampel yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi dengan normal atau tidak. Data dianggap berdistribusi normal jika memenuhi kriteria yang baik digunakan dalam penelitian. Sebaliknya, data dikatakan tidak berdistribusi normal jika tidak memenuhi kriteria yang sesuai untuk diaplikasikan dalam penelitian.

Pengujian yang dipakai ialah uji *Kolmogorov Smirnov*, yaitu :

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

X_i : Data ke- i

\bar{X} : Rata-rata

S : Simpangan baku

Z : Simpangan baku pada kurva standar

Kriteria dalam pengujian ialah terima H_0 jika $a_1 \text{ maks} \leq D_{\text{tabel}}$.

Sebaliknya tolak H_0 jika $a_1 \text{ maks} \geq D_{\text{tabel}}$.

2. Uji Homogenitas

Tujuan dari tahap pengujian statistik ini adalah untuk menunjukkan bahwa data sampel yang terkumpul mencerminkan populasi yang serupa. Dibawah ini adalah rumus yang digunakan untuk uji homogenitas:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria dalam pengujian ini terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, yang berarti data berasal dari populasi dengan varians yang serupa (Usmadi, 2020). Kriteria pengambilan keputusan menunjukkan bahwa varians sampel dikatakan tidak homogen jika nilai signifikansi dibawah 0,05. Sebaliknya, jika nilai signifikansi melebihi 0,05 maka varians sampel dainggap homogen.

3. Uji-t

Uji-t merupakan desain statistik yang biasa digunakan dalam menilai apakah ada perbedaan yang signifikan kelompok yang diujikan. Apabila perbandingan rata-rata pada uji-t tersebut ada perbedaan yang signifikan, maka dapat memberikan kesimpulan yang sesuai dari data yang diperoleh (Wahyudi *et al.*, 2023). Berikut adalah rumus uji-t:

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata nilai kelompok 1

\bar{X}_2 : rata-rata nilai kelompok 2

S_1^2 : *sum of square* kelompok 1

S_2^2 : *sum of square* kelompok 2

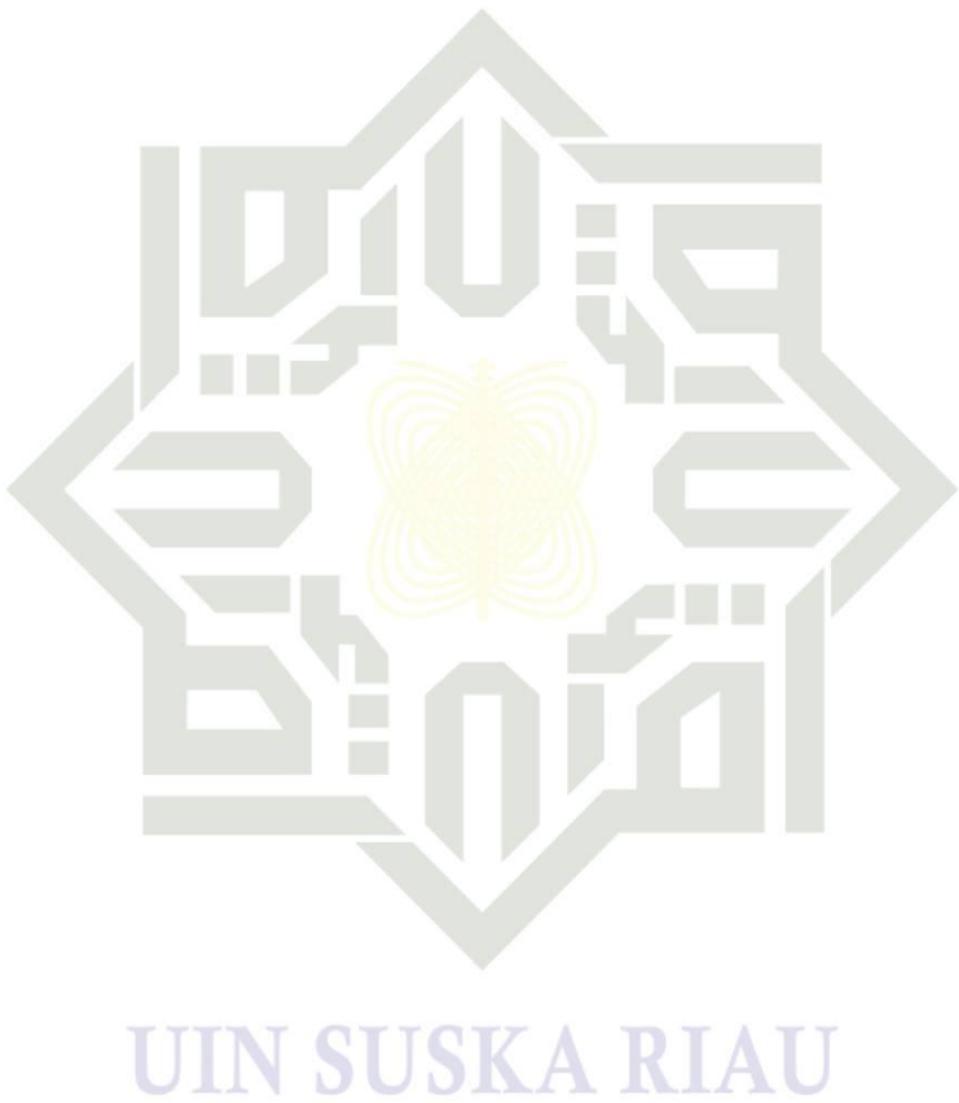
n_1 : total sampel kelompok 1

n_2 : total sampel kelompok 2

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria dalam pengujian ialah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Sebaliknya terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ (Nuryadi *et al.*, 2017).



BAB V

PENUTUP

A Kesimpulan

Model pembelajaran *Problem Based Learning* secara signifikan mempengaruhi hasil belajar peserta didik kelas X pada materi hukum dasar kimia di SMA Negeri 3 Siak Hulu dibandingkan dengan model *Discovery Learning*. Perbedaan ini terlihat dari rata-rata nilai *posttest*, dimana kelas eksperimen satu yang menerapkan model *Problem Based Learning* memperoleh nilai 83,55, sedangkan kelas eksperimen dua yang menggunakan model *Discovery Learning* mendapatkan nilai 78,16. Hasil uji-t menunjukkan nilai *Sig.* 0,002, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hasil ini mengindikasikan bahwa peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang diajar menggunakan model *Discovery Learning*.

B Saran

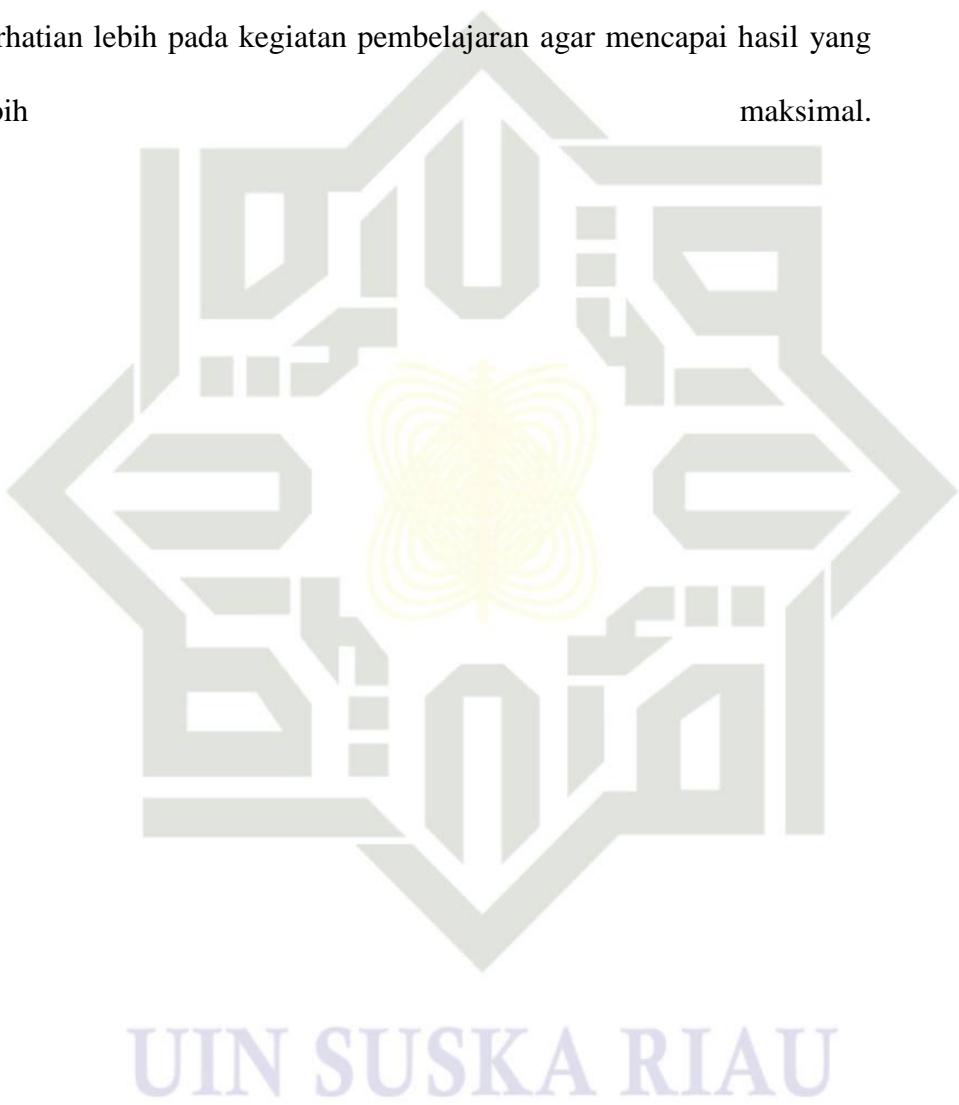
Penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan dalam pelaksanannya dan beberapa saran untuk perbaikan di masa mendatang, yaitu:

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam materi hukum dasar kimia

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Untuk peneliti selanjutnya yang akan membandingkan dua model pembelajaran yang sama atau berbeda, diharapkan mempersiapkan rancangan model pembelajaran dengan baik, persiapan yang matang, dan pada saat pelaksanaan model pembelajaran dapat memberikan perhatian lebih pada kegiatan pembelajaran agar mencapai hasil yang lebih maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, Dasep Bayu, Et Al. (2021). *Model-Model Pembelajaran*. Pradina Pustaka.
- Amalia, L., Astuti, D. A., Istiqomah, N. H., Hapsari, B., Daniar, A. S., & Wijayama, B. (2023). *Model Pembelajaran Kooperatif*. Cahya Ghani Recovery. <Https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=Gffqeaaqbj>
- Amelia, N., & Erita, S. (2024). Eksplorasi Validitas Dan Reliabilitas Soal Pemahaman Konsep Dalam Asesmen Pembelajaran. *Bima*, 2(1), 222–232.
- Anjelina, R., Elvinawati, E., & Nurhamidah, N. (2021). Studi Perbandingan Hasil Belajar Kimia Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dan Discovery Learning Pada Materi Larutan Penyangga. *Alotrop*, 5(1), 27–34. <Https://Doi.Org/10.33369/Atp.V5i1.16483>
- Antara, I. P. P. A. (2022). Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Pokok Bahasan Termokimia. *Journal Of Education Action Research*, 6(1), 15. <Https://Doi.Org/10.23887/Jear.V6i1.44292>
- Apipah, I., & Novaliyosi. (2023). Systematic Literature Review: Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) Terhadap High-Order Thinking Skill (HOTS) Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(April), 1812–1826. <Https://Doi.Org/10.31004/Cendekia.V7i2.2390>
- Arifudin, O. (2021). Pengaruh Aspek Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Al-Amar (JAA)*, 2(1), 1–9.
- Arsyad, M., Rahmawan, S., Utami, C. R., Rahayu, D. S., Sumadewi, N. L. U., Sumahiradewi, L. G., Kartika, A. E., Septianissa, S., & Hakim, M. S. (2025). *DASAR – DASAR KIMIA : TEORI DAN PRINSIP*. Azzia Karya Bersama. <Https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=E4lqeaaqbj>
- Br. Purba, M. R., Siregar, W. W., & Lubis, A. W. (2020). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Dengan Discovery Learning Berbantu Eksperimen Pada Materi Redoks Di Sma Swasta Advent Medan. *CHEDS: Journal Of Chemistry, Education, And*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Science, 4(2), 9–17. [Https://Doi.Org/10.30743/Cheds.V4i2.3356](https://doi.org/10.30743/cheds.v4i2.3356)

Elidawati, E., & Habibati, H. (2020). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Termokimia. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 92–104. [Https://Doi.Org/10.24815/Jpsi.V8i1.16099](https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16099)

Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349–1355. [Https://Doi.Org/10.31004/Basicedu.V5i3.924](https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.924)

Harefa, D., Sarumaha, M., Fau, A., Telaumbanua, T., Hulu, F., Telambanua, K., Sari Lase, I. P., Ndruru, M., & Marsa Ndراha, L. D. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(1), 325. [Https://Doi.Org/10.37905/Aksara.8.1.325-332.2022](https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.325-332.2022)

Hariani, P. P., & Siregar, A. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran PBL Untuk Mengembangkan Karakter Belajar Melalui Jurnal Ilmiah. *Biblio Couns : Jurnal Kajian Konseling Dan Pendidikan*, 2(1), 14–25. [Https://Doi.Org/10.30596/Bibliocouns.V2i1.2324](https://doi.org/10.30596/bibliocouns.v2i1.2324)

Haryono, Et Al. (2024). *THE EFFECT DISCOVERY LEARNING MODEL STUDENTS SCIENCE LITERACY IN INDONESIA*. 2(February), 1–9.

Hermansyah. (2020). Problem Based Learning In Indonesian Learning. *Social, Humanities, And Educations Studies (Shes): Conference Series*, 3(3), 2257–2262.

Ida, F. F., & Musyarofah, A. (2021). Validitas Dan Reliabilitas Dalam Analisis Butir Soal. *Al-Mu'Arrib: Journal Of Arabic Education*, 1(1), 34–44. [Https://Doi.Org/10.32923/Al-Muarrib.V1i1.2100](https://doi.org/10.32923/al-muarrib.v1i1.2100)

Lactona, I. D., & Cahyono, E. A. (2024). Konsep Pengetahuan ; Revisi Taksonomi Bloom. *Enfermeria Ciencia*, 2(4), 241–257. [Https://Doi.Org/10.56586/Ec.V2i4.64](https://doi.org/10.56586/ec.v2i4.64)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Meutia, C. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Materi Perhitungan Kimia Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Kinerja Kependidikan*, 3(1), 39–60.
- Muhiddin, A. (2024). *Model Discovery Learning*. Deepublish. <Https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=Kmyreqaaqbaj>
- Murtihapsari, M., Achmad, F., Larasati, C. N., & Yogaswara, R. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Minat Hasil Belajar Kimia. *Jambura Journal Of Educational Chemistry*, 4(2), 64–69. <Https://Doi.Org/10.34312/Jjec.V4i2.14050>
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 2(1), 659. <Https://Journal.Unsika.Ac.Id/Index.Php/Sesiomadika/Article/View/2685>
- Nawassyarif, M. Julkarnain, & Rizki Ananda, K. (2020). Sistem Informasi Pengolahan Data Ternak Unit Pelaksana Teknis Produksi Dan Kesehatan Hewan Berbasis Web. *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 2(1), 32–39. <Https://Doi.Org/10.51401/Jinteks.V2i1.556>
- Nurfa'izin, S., Fitriana, W. D., Imranah, I., Hutuba, A. H., Nurmayanti, Y., Hestina, H., Reny, R., Ninasafitri, N., Budirohmi, A., & Sangkota, V. D. A. (2024). *Kimia Dasar* (Hijratur Rahmi (Ed.)). Yayasan Tri Edukasi Ilmiah. <Https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=P18DEQAAQBAJ>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-Dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.
- Nyoman Ayu Putri Lestari, S. P. M. P., Kadek Lina Kurniawati, S. P. M. P., Made Sri Astika Dewi, S. P. M. P., I Putu Agus Dharma Hita, S. P. M. O. A., Ni Made Ignityas Prima Astuti., M. P., & Fatmawan, A. R. (2023). *Model-Model Pembelajaran Untuk Kurikulum Merdeka Di Era Society 5.0*. Nilacakra. <Https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=7F69EAAAQBAJ>
- Pertiwi, A. D., Nurfatimah, S. A., & Hasna, S. (2022). Menerapkan Metode

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Masa Transisi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 8839–8848.
- Pranoto, E., & M. Hidayat, M. M. S. R. P. M. (2023). *Model Discovery Learning Dan Problematika Hasil Belajar*. Penerbit P4I. [Https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=Zk-Teaaaqbaj](https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=Zk-Teaaaqbaj)
- Pratiwi Indah, A. C. (2020). JURNAL ILMIAH AQUINAS P-ISSN: 2615-7683 E-ISSN: 2714-6472. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, 3(2), 306–315.
- Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas Xi. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11. [Https://Doi.Org/10.23887/Jjpk.V5i1.32402](https://Doi.Org/10.23887/Jjpk.V5i1.32402)
- Rahayu, I. (2009). *Kimia* (Farida Dzalfa (Ed.)). Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Rajagukguk, M. J. T., & Naibaho, D. (2023). Mampu Memilih Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 01(4), 1–23.
- Ratu, S., & Rahmayani, F. (2017). *KIMIA DASAR 1* (Edisi Pert). Syiah Kuala University Press.
- Rokhimawan, M. A., Badawi, J. A., & Aisyah, S. (2022). Model-Model Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Tingkat SD/MI. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2077–2086. [Https://Doi.Org/10.31004/Edukatif.V4i2.2221](https://Doi.Org/10.31004/Edukatif.V4i2.2221)
- Rombe, Y. P., Murtihapsari, & Mulianti. (2023). Kajian: Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 7(2), 1–6. [Https://Doi.Org/10.23887/Jjpk.V7i2.59014](https://Doi.Org/10.23887/Jjpk.V7i2.59014)
- Rimina. (2024). Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Pendidikan. *ILJ: Islamic Learning Journal*, 2(1), 157–177. [Https://Www.Jurnal.Stituwjombang.Ac.Id/Index.Php/Ilj/Article/View/1489](https://Www.Jurnal.Stituwjombang.Ac.Id/Index.Php/Ilj/Article/View/1489)
- Saputra, H. D., Purwanto, W., Setiawan, D., Fernandez, D., & Putra, R. (2022). Hasil Belajar Mahasiswa: Analisis Butir Soal Tes. *Edukasi: Jurnal*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Pendidikan*, 20(1), 15–27. [Https://Doi.Org/10.31571/edukasi.V20i1.3432](https://doi.org/10.31571/edukasi.V20i1.3432)
- Sari, S. A. (2024). *Buku Ilustrasi Kimia Analitik* (S. P. Hasinah Hasibuan (Ed.)). Umsu Press. [Https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=Ngijeqaaqbaj](https://books.google.co.id/books?id=Ngijeqaaqbaj)
- Sariwati, L. N., Sunaryo, A., & Sukarmin, S. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Dengan Model Discovery Learning Pada Materi Ikatan Kimia. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(3), 339. [Https://Doi.Org/10.33394/Hjkk.V11i3.7914](https://doi.org/10.33394/hjkk.V11i3.7914)
- Selvia Aprilyanti, S. T. M. T. (N.D.). *KIMIA TERAPAN (APLIKASI UNTUK TEKNIK MESIN)*. Penerbit CV. SARNU UNTUNG. [Https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=Wvnvdwaaqbaj](https://books.google.co.id/books?id=Wvnvdwaaqbaj)
- Sinaga, T. D., & Tarigan, S. (2024). *The Influence Of Problem Based Learning And Discovery Learning Models On Student Learning Outcomes On Chemical Bonding Material Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia*. 3(4), 507–518.
- Siti Khasinah. (2021). DISCOVERY LEARNING: DEFINISI, SINTAKSIS, KEUNGGULAN DAN KELEMAHAN. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(1), 12. [Https://Doi.Org/10.1080/03004277308558792](https://doi.org/10.1080/03004277308558792)
- Slamet, R., & Wahyuningsih, S. (2022). Validitas Dan Reliabilitas Terhadap Instrumen Kepuasan Ker. *Aliansi : Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 17(2), 51–58. [Https://Doi.Org/10.46975/Aliansi.V17i2.428](https://doi.org/10.46975/aliansi.V17i2.428)
- Suab, N., Paputungan, M., Iyabu, H., Isa, I., Mohamad, E., & Kunusa, W. R. (2022). Perbedaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Pada Materi Hukum Dasar Kimia Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sman 1 Suwawa. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 55. [Https://Doi.Org/10.31602/Dl.V5i2.7875](https://doi.org/10.31602/dl.V5i2.7875)
- Sudirman, Burhanuddin, & Fitriani. (2024). Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran. In *Proceedings Of The National Academy Of Sciences* (Vol. 3,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Issue 1). PT. Pena Persada Kerta Utama.
<Http://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Bpj.2015.06.056%0Ahttps://Academic.Oup.Com/Bioinformatics/Article-Abstract/34/13/2201/4852827%0Ainternal-Pdf://Semisupervised-3254828305/Semisupervised.Ppt%0Ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Str.2013.02.005%0Ahttp://Dx.Doi.Org/10.10>
- Sunarto, M. F., & Amalia, N. (2022). PENGGUNAAN MODEL DISCOVERY LEARNING GUNA MENCiptakan KEMANDIRIAN DAN KREATIVITAS PESERTA DIDIK. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 21, 1–23.
- Susilawati, D. (2024). PENGANTAR ILMU PENDIDIKAN. In E. Damayanti (Ed.), *CV WIDINA MEDIA UTAMA*. CV WIDINA MEDIA UTAMA.
- Suswati, U. (2021). Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *TEACHING : Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 1(3), 127–136. <Https://Doi.Org/10.51878/Teaching.V1i3.444>
- Syafirah, S., & Darmana, A. (2022). Perbedaan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Problem Based Learning Dan Discovery Learning Pada Bahan Ajar Laju Reaksi Terintegrasi Nilai Spiritual. *Educenter : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(4), 284–295. <Https://Doi.Org/10.55904/Educenter.V1i4.87>
- Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62. <Https://Doi.Org/10.31869/Ip.V7i1.2281>
- Wahyudi, D., Idris, J., & Abidin, Z. (2023). Tren Dan Isu Penelitian Uji-T Dan Chi Kuadrat Dalam Bidang Pendidikan. *Journal Of Mathematics Education*, 4(2), 182–196.
- Wulandari, A., & Fakhriza, M. (2021). Media Pembelajaran Sistem Periodik Unsur Dengan Konsep Jembatan Keledai Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jistech (Journal Of Islamic Science And Technology)*, 6(1), 26–39. <Https://Doi.Org/10.30829/Jistech.V6i1.11904>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Yandi, A., Nathania Kani Putri, A., & Syaza Kani Putri, Y. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik (Literature Review). *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, 1(1), 13–24. <Https://Doi.Org/10.38035/Jpsn.V1i1.14>
- Yogi Fernando, Popi Andriani, & Hidayani Syam. (2024). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *ALFIHRIS : Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(3), 61–68. <Https://Doi.Org/10.59246/Alfihris.V2i3.843>
- Youllanda, W., Medriati, R., & Swistoro, E. (2020). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Hasil Belajar Melalui Model Inkuiiri Terbimbing. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(3), 191–198. <Https://Doi.Org/10.33369/Jkf.3.3.191-198>
- Zainudin, Z., & Ubabuddin, U. (2023). RANAH KOGNITIF, AFEKTIF DAN PSIKOMOTORIK SEBAGAI OBJEK EVALUASI HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK. *Islamic Learning Journal*, 01, 915–931.
- Zulfatunnisa, S. (2022). Pentingnya Peran Guru Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 7(2), 199–213. <Https://Doi.Org/10.22437/Gentala.V7i2.16603>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta dilindungi
 1. Dilarang mengutip, mengalihpunctasi, serta
 a. Pengalihpunctasi karya tulis ini.
 b. Pengalihpunctasi tidak diberikan keterangan
 2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagaimana
Mata Pelajaran
Sekolah
Kelas / Semester
Fase
Tahun Pelajaran
CAPAIAN PEMBELAJARAN
 Pada akhir Fase E, peserta didik mengidentifikasi benda pada akhir Fase E, peserta didik memiliki
 pengetahuan untuk memahami sistem pengukuran, energi alternatif, ekosistem, bioteknologi,
 keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perubahan iklim
 sehari-hari yang responsif dan dapat berperan aktif dalam menyelesaikan masalah pada isu-isu lokal dan global.
 Apa yang tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable
 Development Goals/SDGs).

LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran A. 1. Program Tahunan

PROGRAM TAHUNAN

Mata Pelajaran : KIMIA
Sekolah : SMA Negeri 3 Siak Hulu
Kelas / Semester : X (ganjil/genap)
Tahun Pelajaran : 2024/2025

| ELEMENT | CAPAIAN PEMBELAJARAN |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pemahaman Pemahaman mencantumkan dan menyebutkan seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memahami proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; ekosistem dan interaksi antarkomponen serta faktor yang mempengaruhi; dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan. • Peserta didik memahami sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternatif dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi. • Peserta didik memahami struktur atom dan kaitannya dengan sifat unsur dalam tabel periodik; serta memahami reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perannya dalam kehidupan sehari-hari. • Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim. |
| Keterampilan Keterampilan mencantumkan dan menyebutkan sumber. | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki. <p>Mempertanyakan dan memprediksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. <p>Merencanakan dan melakukan penyelidikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. <p>Memproses, menganalisis data, dan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menafsirkan informasi yang diperoleh dengan jujur dan bertanggung jawab. Peserta didik menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat berdasarkan data penyelidikan dengan menggunakan referensi rujukan yang sesuai, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. <p>Mengevaluasi dan refleksi</p> |

© Hak Cipta

milik UIN Suska Riau

State Islamic University

Riau

2024

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

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

Lampiran A. 2. Program Semester

Mata pelajaran : Kimia
Hak Cipta ©
Kelas/semester : X/Ganjil
1. Dilarang
 a. Pe
 b. Pe

PROGRAM SEMESTER

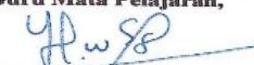
Fase : E
Alokasi Waktu : 3Jp/Minggu

| No | Tujuan Pembelajaran | Alokasi Waktu | Juli | | | | | Agustus | | | September | | | Oktober | | | | | November | | | | Desember | | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|---|---|---|---|---------|---|---|-----------|---|---|---------|---|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Peserta didik mampu memahami sejarah perkembangan teori model atom | 15 | | | | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Peserta didik dapat menuliskan konfigurasi elektron menurut teori atom | | | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Peserta didik mampu memahami sejarah perkembangan tabel periodik unsur | 15 | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Peserta didik mengidentifikasi kedudukan unsur dalam tabel periodik unsur | | | | | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Peserta didik mampu memprediksi kecenderungan sifat keperiodikan unsur pada tabel periodik unsur | | 6 | | | | | | | | | 3 | 3 | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | | |
| | Peserta didik dapat menulis nama, rumus kimia, dan persamaan reaksi kimia setara | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | | | | | | | |
| | Peserta didik dapat menganalisis hukum-hukum dasar kimia (hukum avogadro, proust, dalton, dan gay-lussac) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Peserta didik dapat membuktikan hukum-hukum dasar kimia (hukum avogadro, proust, dalton, dan gay-lussac) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sumatif 1 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CADANGAN | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JUMLAH | 48 | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

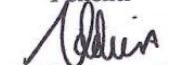
Keterangan :

- Libur Semester Genap Tahun Pelajaran 2024-2025
- Pengenalan Lingkungan Sekolah
- Kegiatan P5
- Penilaian Akhir Semester
- Pembagian Raport Semester 1
- Libur Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2024-2025

cat
 tulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penye
 nyebutkan sumber:
 Riau.
 In karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

Guru Mata Pelajaran,

 Yulismawati, S.Pd
 NIP. 198507052011022006

Menyetujui,

Kampar, Oktober 2024
 Peneliti

 Vebbi Amanda
 NIM. 12010726049

Mengetahui,
 Kepala Sekolah SMAN 3 Siak Hulu

 Agus Sutmono, S.H
 NIP. 197009162007011005

MODUL AJAR KIMIA

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A. INFORMASI UMUM**I. Identitas Modul**

Nama Penyusun : Vebbi Amanda
Nama Sekolah : SMA Negeri 3 Siak Hulu
Tahun Ajaran: 2024-2025

Jenjang / Kelas: SMA / Kelas 10
Alokasi Waktu : 3JP x 45 menit
Jumlah Pertemuan : 3x pertemuan

II.**Kompetensi Awal**

Peserta didik sudah mampu melakukan perhitungan dasar matematika, memiliki pemahaman mengenai tata nama senyawa dan persamaan reaksi.

III. Profil Pelajar Pancasila

Peserta didik diharapkan dapat menunjukkan pembiasaan profil pelajar Pancasila dalam proses pembelajaran, seperti Beriman, Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia, Mandiri, Bernalar Kritis, dan Gotong Royong.

IV. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang dibutuhkan antara lain:

1. Ruang Kelas
2. Komputer/Laptop/ HP Android
3. Alat Tulis dan Buku
- Buku paket kimia
- Tabel Periodik Unsur

V. Target Peserta Didik

Target peserta didik untuk mempelajari konten ini adalah.

Peserta didik Peserta didik regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

Peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda: auditury, visual, kinestetik.

Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki kemampuan memimpin.

VI.**Model Pembelajaran yang Digunakan**

Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*.

B. KOMPONEN INTI
I. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menjelaskan dan menganalisis konsep dan perhitungan hukum lavosier, hukum proust, hukum dalton, hukum gay-lussac, dan hipotesis avogadro dengan tepat.

II. Pemahaman Bermakna

Setelah mempelajari hukum dasar kimia, peserta didik diharapkan dapat memaknai konsep hukum dasar kimia

III. Pertanyaan Pemantik

- Pernahkah kalian melihat kayu yang dibakar? Apakah terdapat perbedaan massa kayu sebelum dan sesudah kayu dibakar?
- Apa yang terjadi saat kamu menghela nafas? Gas apa yang terbentuk dari hasil helaan nafas?

IV. Urutan Kegiatan

Pertemuan Pertama : menjelaskan dan menganalisis konsep hukum lavoisier dan hukum proust

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | <p>Orientasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai • Memeriksa kehadiran, kebersihan kelas, kerapian dan kesiapan peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Pembiasaan profil Pancasila (1)Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia</p> | 5 Menit |
| penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. | <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran dengan materi sebelumnya • Mengingat kembali materi prasyarat yaitu tentang tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia • Mengajukan pertanyaan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kamu masih ingat apa yang dimaksud tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi kepada peserta agar semangat dalam mengikuti pembelajaran • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | 10 Menit |

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa merujuk.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, perbahasan, dan kebutuhan akademik.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak

©

1. D

a

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

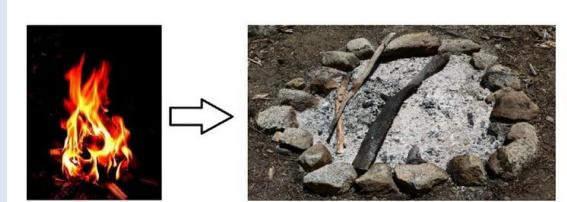
Inti

alah.

n Riau

Orientasi Pada Masalah :

- Guru menunjukkan perubahan kayu menjadi abu dan perbandingan oksigen dengan hidrogen



| Massa hidrogen yang direaksikan (gram) | Massa oksigen yang direaksikan (gram) | Massa air yang terbentuk (gram) | Sisa hidrogen atau oksigen (gram) |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 8 | 9 | - |
| 2 | 8 | 9 | 1 gram hidrogen |
| 1 | 9 | 9 | 1 gram oksigen |
| 2 | 16 | 18 | - |

- Peserta didik diminta berpikir tentang beberapa masalah :
- Bagaimana massa reaktan sebelum dan massa produk yang dihasilkan sesudah proses pembakaran?
- Apakah sudah memenuhi hukum lavoisier?
- Bagaimana perbandingan massa oksigen dan air, apakah sama atau berbeda?

Mengorganisasikan :

- Peserta didik membentuk kelompok secara heterogen dan menerima LKPD yang diberikan oleh guru
- Peserta didik menerima informasi kegiatan yang harus dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD

Menyelidiki :

- Guru membimbing peserta didik dalam kegiatan penyelidikan
- Peserta didik berdiskusi untuk mencari dan membaca informasi yang diperlukan
- Guru mengarahkan setiap kelompok untuk membagikan tugas masing-masing anggota kelompok dalam kegiatan diskusi menyelesaikan permasalahan pada LKPD

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil :

- Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pembahasan yang telah didapatkan peserta didik

Menganalisis dan Mengevaluasi :

- Guru dan peserta diskusi kelas untuk menganalisis hasil pemecahan masalah dan menyamakan persepsi tentang hukum

| Kegiatan | | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|--|---|---|----|----|----|-----------------|----|----|-----------|
| Penutup Evaluasi a. Dilindungi Undang-Undang mengutip hanya untuk kepentingan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. | lavosier dan proust <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan Guru memberikan soal evaluasi terkait dengan materi yang telah dipelajari Memberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan doa bersama-sama | 10 Menit | | | | | | | | | | | |
| State Islamic University of S enyebutkan sumber: h. penyusunan laporan, penulisan kritik | Orientasi: <ul style="list-style-type: none"> Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai Memeriksa kehadiran, kebersihan kelas, kerapian dan kesiapan peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Pembiasaan profil Pancasila</p> <p>(1) Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhhlak mulia</p> Apersepsi : <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi pembelajaran dengan materi sebelumnya Mengingat kembali materi prasyarat yaitu tentang tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia Mengajukan pertanyaan : 1. Apakah kamu masih ingat apa yang dimaksud dengan hukum proust dan lavoisier Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Memberikan motivasi kepada peserta agar semangat dalam mengikuti pembelajaran Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | 5 Menit | | | | | | | | | | | |
| ilah. | Orientasi Pada Masalah : <ul style="list-style-type: none"> Guru menunjukkan gambar tabel berikut ini! <table border="1" data-bbox="409 1830 1214 2021"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Senyawa</th> <th colspan="2">Massa Pembentuk (gram)</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>21</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>28</td> <td>64</td> </tr> </tbody> </table> | Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | | N | O | NO | 21 | 24 | NO ₂ | 28 | 64 | 120 Menit |
| Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | | | | | | | | | | | | |
| | N | O | | | | | | | | | | | |
| NO | 21 | 24 | | | | | | | | | | | |
| NO ₂ | 28 | 64 | | | | | | | | | | | |

| Hak | Inti | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. Da a b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. | <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana perbandingan massa dalam senyawa berikut? • Apakah sudah memenuhi hukum perbandingan kelipatan berganda? <p>Mengorganisasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membentuk kelompok secara heterogen dan menerima LKPD yang diberikan oleh guru • Peserta didik menerima informasi kegiatan yang harus dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD <p>Menyelidiki :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam kegiatan penyelidikan • Peserta didik berdiskusi untuk mencari dan membaca informasi yang diperlukan • Guru mengarahkan setiap kelompok untuk membagikan tugas masing-masing anggota kelompok dalam kegiatan diskusi menyelesaikan permasalahan pada LKPD <p>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pembahasan yang telah didapatkan peserta didik <p>Menganalisis dan Mengevaluasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta diskusi kelas untuk menganalisis hasil pemecahan masalah dan menyamakan persepsi tentang hukum lavosier dan proust • Guru membimbing peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan • Guru memberikan soal evaluasi terkait dengan materi yang telah dipelajari • Memberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya • Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan doa bersama-sama | |
| Penutup (Evaluasi) Jumlah: 1. D a b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. | <p>University of Sultan Syarif Kasim Riau</p> <p>nic</p> | 10 Menit |

© Hak Cipta

Pertemuan Ketiga : menjelaskan dan menganalisis hukum gay-lussac

Hak Cipta Dilindungi

1. Dilarang mengungkapkan dan menyebutkan sum
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengungkapkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Hak Cipta Dilindungi | <p>Orientasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai Memeriksa kehadiran, kebersihan kelas, kerapian dan kesiapan peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Pembiasaan profil Pancasila</p> <p>(1) Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhhlak mulia</p> | 5 Menit |
| State Islam | <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi pembelajaran dengan materi sebelumnya Mengingat kembali materi prasyarat yaitu tentang tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia Mengajukan pertanyaan : <ol style="list-style-type: none"> Apakah kamu masih ingat apa yang dimaksud dengan hukum proust dan lavoisier <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan motivasi kepada peserta agar semangat dalam mengikuti pembelajaran Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai <p>Orientasi Pada Masalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan reaksi kimia berikut ini! $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ Peserta didik mengamati reaksi diatas! Bagaimana perbandingan volume pada reaksi tersebut? Apakah sudah memenuhi hukum perbandingan volume? <p>Mengorganisasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membentuk kelompok secara heterogen dan menerima LKPD yang diberikan oleh guru Peserta didik menerima informasi kegiatan yang harus dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD | 10 Menit |
| Inti Riau | | 120 Menit |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Hak 1. D a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. | <p>Menyelidiki :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam kegiatan penyelidikan • Peserta didik berdiskusi untuk mencari dan membaca informasi yang diperlukan • Guru mengarahkan setiap kelompok untuk membagikan tugas masing-masing anggota kelompok dalam kegiatan diskusi menyelesaikan permasalahan pada LKPD <p>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pembahasan yang telah didapatkan peserta didik <p>Menganalisis dan Mengevaluasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta diskusi kelas untuk menganalisis hasil pemecahan masalah dan menyamakan persepsi tentang hukum lavosier dan proust | |
| Penutup (Evaluasi) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan • Guru memberikan soal evaluasi terkait dengan materi yang telah dipelajari • Memberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya • Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan doa bersama-sama | 10 Menit |

V. Asesmen

Asesmen Diagnostik Nonkognitif (sebelum pembelajaran)

- Hal-hal apa yang kalian suka dan tidak kalian suka?

Asesmen Diagnostik Kognitif

- Pre-test

Asesmen Formatif (selama pembelajaran)

- LKPD

Asesmen Sumatif

- Post-test

Hak

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VI. Pengayaan dan Remedial

④ Pengayaan

Pengayaan diberikan bagi siswa yang telah mencapai batas ketuntasan nilai capaian pada kompetensi ini lebih dari sama dengan 70, maka peserta didik akan diberikan soal materi ini dengan level tinggi/dengan hots.

④ Remedial

Remedial diberikan bagi peserta didik yang belum mencapai batas ketuntasan nilai capaian pada kompetensi ini kurang dari 70 maka peserta didik akan diberikan soal pada materi ini dengan tingkatan yang lebih rendah/lebih mudah

VII. Refleksi Peserta Didik dan Guru

④ Refleksi Guru

1. Apakah peserta didik sudah memahami dan dapat mengerjakan semua tugas yang diberikan?
2. Hal baik apa yang muncul terkait kegiatan pembelajaran?
3. Apa yang perlu ditingkatkan selama kegiatan pembelajaran?

④ Refleksi Peserta Didik

1. Apa yang kamu pelajari dari materi tersebut?
2. Apa tantangan yang kamu rasakan selama mempelajari materi tersebut?
3. Hal baik apa yang muncul selama pembelajaran?
4. Apa yang perlu ditingkatkan selama pembelajaran?

Menyetujui

Guru Mata Pelajaran



Yulismawati, S.Pd
NIP. 198507052011022006

Kampar, 10 September 202



Vebbi Amanda
NIM. 12010726049

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 3 Siak Hulu



Agus Sugiyono, SH
NIP. 197009162007011005

**Hak Cipta Difindungi Undang-Undang**

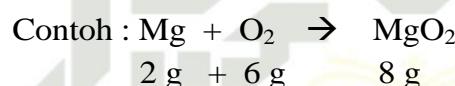
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HUKUM DASAR KIMIA

Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier)

Bapak kimia modern berkebangsaan Perancis bernama Antoine Lavoisier (1743–1794) menyangkal keberadaan logiston. Lavoisier melakukan percobaan dengan menggunakan deplogisticated gas hasil temuan Joseph Priestley. Antoine Lavoisier menamai deplogisticated gas sebagai gas oksigen (O_2). Lavoisier menunjukkan bahwa proses pembakaran membutuhkan gas O_2 dengan massa tertentu yang dapat diukur dengan menimbang wadah tertutup.

Jumlah zat sebelum reaksi sama dengan jumlah zat sesudah reaksi atau pada reaksi kimia, massa zat pereaksi sama dengan massa hasil reaksi.



Massa zat sebelum reaksi + massa zat sesudah reaksi

2. Hukum Perbaandingan Tetap (Hukum Proust)

Hukum perbandingan tetap yang dikemukakan oleh Joseph Louis Proust pada tahun 1797. Hukum ini berbunyi :

Pada suatu reaksi kimia, massa zat yang bereaksi dengan sejumlah tertentu zat lain massa yang tetap atau suatu senyawa selalu terdiri atas unsur-unsur yang sama dengan perbandingan yang tetap.

Hukum ini lahir dari eksperimen terhadap air yang massa atom hidrogen dan oksigennya diubah-ubah. Jika 9 gram air terurai maka akan diperoleh 1 gram hidrogen dan 8 gram oksigen. Jika 18 gram air diuraikan maka akan dihasilkan 2 gram hidrogen dan 16 gram oksigen. Demikian juga jika 2 gram hidrogen dibakar dengan 8 gram oksigen maka diperoleh 9 gram air dan sisa hidrogen yang tidak bereaksi sebesar 1 gram. Hasil eksperimen Proust menyatakan bahwa walaupun massa hidrogen dan oksigen yang bereaksi diubah-ubah, namun perbandingan massa atom H terhadap atom O selalu 1 : 8

Contoh:

Perbandingan massa karbon (C) dan massa oksigen (O) dalam senyawa karbon dioksida adalah 3 : 7. Untuk membentuk 40 gram karbon dioksida maka dibutuhkan karbon dan oksigen berturut-turut....

Jawaban: massa C : O = 3 : 8 (jumlah perbandingan $3 + 8 = 11$)

$$\text{Massa C} = \frac{\text{Perbandingan C}}{\text{Jumlah perbandingan}} \times \text{massa CO}_2$$



© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Massa C} = \frac{3}{10} \times 40 \text{ g} = 12 \text{ g}$$

$$\text{Massa C} = \frac{\text{Perbandingan C}}{\text{Jumlah perbandingan}} \times \text{massa CO}_2$$

$$\text{Massa C} = \frac{7}{10} \times 40 \text{ g} = 28 \text{ g}$$

Hukum Kelipatan Berganda (Hukum Dalton)

Hukum perbandingan tetap didukung oleh teori atom Dalton. Teori yang dikemukakan oleh John Dalton (1766-1844) ini menyatakan bahwa atom-atom sejenis membentuk suatu unsur kimia. Unsur tidak dapat diuraikan melalui reaksi kimia. Sementara senyawa kimia disusun dari unsur-unsur yang berbeda. Adapun unsur-unsur yang sama dapat menyusun lebih dari satu senyawa yang berbeda. Bunti hukum dalton adalah sebagai berikut:

Jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, maka perbandingan massa unsur yang satu, yang bersenyawa dengan unsur lain yang tertentu massanya, merupakan bilangan bulat dan sederhana

Contoh: Hidrogen (H) dan oksigen (O) bergabung membentuk dua senyawa, yaitu air (H_2O) dan hidrogen peroksida (H_2O_2). Pada senyawa H_2O maupun H_2O_2 . massa H yang bereaksi masing-masing sebesar 2 gram. Pada senyawa H_2O massa O yang bereaksi adalah 16 gram, sementara massa atom O pada senyawa H_2O_2 sebesar dua kali massa atom O pada H_2O . Bagaimana kalian membuktikan hukum Dalton pada kasus ini?

Jawaban :

| Senyawa | Nama Senyawa | Massa H (g) | Massa O (g) |
|---------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | H_2O | 2 | 16 |
| 2 | H_2O_2 | 2 | 32 |

Senyawa 1: perbandingan massa H : massa O = 2 : 16

Senyawa 2: perbandingan massa H : massa O = 2 : 32

Dari kedua senyawa tersebut terlihat bahwa:

- Perbandingan massa atom H senyawa 1 terhadap massa atom H senyawa 2 adalah $2 : 2 = 1 : 1$.
- Perbandingan massa atom O senyawa 1 terhadap massa atom O senyawa 2 adalah $16 : 32 = 1 : 2$.

Ternyata, perbandingan massa atom O pada kedua senyawa adalah $1 : 2$, merupakan bilangan bulat dan sederhana, sementara perbandingan massa atom H pada kedua senyawa adalah tetap,



Contoh :

Hak Cipta Dihilangundi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yaitu 1 : 1.

Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay-Lussac)

Perkembangan hukum dasar kimia berikutnya dikemukakan oleh Joseph Louis Gay-Lussac (1778–1850) ahli kimia dari Perancis. Ia melakukan penelitian untuk mengukur volume gas-gas yang bereaksi pada suhu dan tekanan tetap. Pada percobaannya ia memvariasikan volume dari salah satu gas yang dipergunakan sementara yang lainnya dikondisikan berada dalam volume yang tetap. Dari hasil penyelidikannya ia menemukan bahwa :

Volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi berbanding sebagai bilangan-bilangan bulat dan sederhana apabila diukur pada suhu dan tekanan yang sama.

$$\text{Rumus : Volume A} = \frac{\text{koeffisien A}}{\text{koeffisien B}} \times \text{Volume A}$$

Contoh :

1. Reaksi gas hidrogen klorida (HCl) dengan gas amonia (NH₃) menghasilkan gas ammonium klorida (NH₄Cl) menurut persamaan reaksi: HCl (g) + NH₃ (g) \rightarrow NH₄Cl (g)?

Ingat bahwa koeisien reaksi adalah jumlah zat yang dinyatakan dalam satuan mol, maka 1 mol gas HCl bereaksi dengan 1 mol gas NH₃ menghasilkan 1 mol gas NH₄Cl. Maka, perbandingan volume gas HCl terhadap gas NH₃ dan gas NH₄Cl adalah 1 : 1 : 1.

2. Gas amonia (NH₃) mengalami penguraian saat dipanaskan menghasilkan gas hidrogen (H₂) dan nitrogen (N₂) menurut persamaan reaksi berikut. 2NH₃ (g) \rightarrow 3H₂ (g) + N₂ (g) Jika terdapat 600 ml gas NH₃, berapa volume gas H₂ dan N₂ yang dihasilkan?

Berdasarkan koeisien reaksi di atas maka perbandingan volume gas NH₃ terhadap gas H₂ dan N₂ adalah 2 : 3 : 1

Jika terdapat 600 ml gas NH₃ maka:

$$\text{volume gas H}_2 \text{ yang dihasilkan adalah } \frac{3}{2} \times 600 \text{ ml} = 900 \text{ ml}$$

$$\text{volume gas N}_2 \text{ yang dihasilkan adalah } \frac{1}{2} \times 600 \text{ ml} = 300 \text{ ml}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Kelompok

: 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....
 6.....
 7.....

Kelas

:

Materi Pembelajaran

: Hukum Dasar Kimia

TUJUAN PEMBELAJARAN

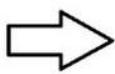
Peserta didik mampu menjelaskan dan menganalisis konsep dan perhitungan hukum lavosier, hukum proust, hukum dalton, dan hukum gay-lussac

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Bacalah dengan baik dan pahami dengan seksama tujuan yang akan dipelajari pada materi berikut ini
2. Bacalah dan pahami dengan baik materi serta contoh-contoh yang terdapat dalam modul ini
3. Diskusikanlah setiap pertanyaan dan permasalahan dengan teman sekelompok kamu
4. Apabila ada pertanyaan dan hal yang tidak dipahami mintalah bantuan kepada guru untuk memberikan penjelasan lebih lanjut

Hukum Kekekalan Massa (Lavoisier) dan Hukum Perbandingan Tetap (Proust)

Orientasi Pada Masalah 1



Dalam kehidupan sehari-hari kita sering melihat kayu dibakar. Ketika kayu dibakar, kayu berubah menjadi abu dan asap. Jika dilihat, kayu tersebut seperti hilang. Tapi sebenarnya, apakah kayu itu benar-benar hilang? Atau kayu tersebut berubah menjadi sesuatu yang tidak kita lihat? Bagaimana massa reaktan sebelum dan massa produk yang dihasilkan setelah proses pembakaran? Bagaimana kaitannya dengan hukum lavoisier?

Orientasi Pada Masalah 2

Pernahkah kalian melihat tetesan air? Dimanakah kalian sering melihatnya? Apakah kalian tahu senyawa penyusun air tersebut? Nah unsur penyusunnya terdiri dari hidrogen dan oksigen. Berdasarkan unsur penyusunnya, apakah unsur-unsur penyusunnya sama atau tetap?

Seperti yang kalian ketahui bahwa materi mempunyai massa begitu juga dengan hidrogen dan oksigen. Bagaimanakah massa hidrogen dan oksigen yang terdapat dalam air? Apakah massanya sama atau tetap?

| Massa hidrogen yang direaksikan (gram) | Massa oksigen yang direaksikan (gram) | Massa air yang terbentuk (gram) | Sisa hidrogen atau oksigen (gram) |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 8 | 9 | - |
| 2 | 8 | 9 | 1 gram hidrogen |
| 1 | 9 | 9 | 1 gram oksigen |
| 2 | 16 | 18 | - |

Mengorganisasikan

Buatlah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan diskusikan soal-soal dibawah ini bersama teman sekelompokmu!



© Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi

1. Dilarang meng-

a. Pengutipan hanya untuk

b. Pengutipan tidak merugikan

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menyelidiki dan membimbing

1. Karbon bermassa 8 gram dibakar dengan oksigen. Jika massa oksigen yang digunakan adalah 10 gram, berapakah massa karbon oksida yang dihasilkan?

Jawab :

2. Perbandingan massa unsur oksigen dan hidrogen dalam air adalah 1 : 8. Jika 100 gram unsur oksigen dan 6 gram unsur oksigen bergabung membentuk senyawa H_2O (air), berapa gram air yang

Jawab:

3. Berikut ini tabel reaksi antara tembaga dan belerang (sulfur) yang menghasilkan tembaga(II) sulfida berdasarkan Hukum Kekekalan Massa. Lengkapi tabel dan tulis persamaan reaksinya

| No | Massa sebelum reaksi | | Massa sesudah reaksi Tembaga (II) sulfida (gr) |
|----|----------------------|---------------|------------------------------------------------|
| | Tembaga (gr) | Belerang (gr) | |
| 1 | 0,24 | | 0,36 |
| 2 | 0,30 | 0,15 | |
| 3 | | 0,20 | 0,60 |
| 4 | 0,60 | 0,40 | |



© Hak Cipta

Hak Cipta D

1. Dilarang melakukan penelitian dan menyebutkan sumber tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan
- b. Pengutipan tidak menghargai kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jawab :

| No | Massa (gram) | | | Unsur yang tersisa |
|----|--------------|----|-----|--------------------|
| | Fe | S | FeS | |
| 1 | 7 | 4 | 11 | 0 |
| 2 | 7 | 6 | 11 | 2 gram S |
| 3 | 14 | 10 | 22 | 2 gram S |
| 4 | 16 | 8 | 22 | 2 gram Fe |

Jawab :

© Hak Cipta

Hak Cipta D

- mkan dan menyebutkan sumber tanpa izin UIN Suska Riau.
- n karya ilmiah, penyusunan laporan dan mengatasnamakan dan menyebutkan sumber tanpa izin UIN Suska Riau.
- atau masalah.

Mengembangkan Hasil Karya

Presentasikanlah hasil diskusi bersama teman sekelompokmu berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang telah kamu jawab di depan kelas!

Mengevaluasi

Buatlah kesimpulan yang telah kamu pelajari hari ini!

2. Dilarang mengutip atau mengutipkan tidak merugikan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

Soer:

Hukum Perbandingan Berganda (Dalton)

Orientasi Pada Masalah

Senyawa kimia disusun dari unsur-unsur yang berbeda. Adapun unsur-unsur yang sama dapat menyusun lebih dari satu senyawa yang berbeda. Contohnya pada unsur nitrogen dan oksigen dapat membentuk dua jenis senyawa. Perhatikan tabel dibawah ini! Apakah menurut kalian sudah memenuhi hukum dalton?

| Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | |
|-----------------|------------------------|----|
| | N | O |
| NO | 21 | 24 |
| NO ₂ | 28 | 64 |

Mengorganisasikan

1. Bagaimana cara mengetahui hukum perbandingan berganda?
 2. Bagaimana cara mengetahui bahwa hal tersebut sudah memenuhi hukum perbandingan berganda?

Menyelidiki dan membimbing

1. Unsur A dan B membentuk dua macam senyawa dengan komposisi sebagai berikut. Perbandingan massa A di dalam senyawa I dan II pada massa B yang tetap adalah

| X | | Y |
|----|--------|--------|
| I |% | 40% |
| II | 50% |% |

Jawab :



2. Perbandingan massa O di dalam senyawa NO dan NO₂ pada massa N yang tetap

| Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | |
|-----------------|------------------------|----|
| | N | O |
| NO | 7 | 14 |
| NO ₂ | 20 | 40 |

| Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | | Perbandingan massa NO : NO ₂ |
|-----------------|------------------------|----|-----------------------------------------|
| | N | O | |
| NO | 7 | 14 | |
| NO ₂ | 21 | 35 | |

3. Manakah dari pembentukan pasangan senyawa ini yang telah memenuhi hukum dalton adalah...

- a. H₂O dan H₂O₂
- b. CH₂ dan CCl
- c. SO₂ dan SO₃
- d. H₂O dan HCl

Jawab :



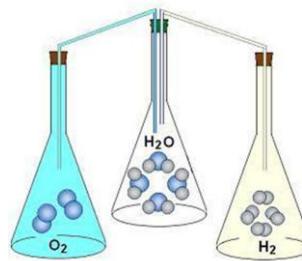
Presentasikanlah hasil diskusi bersama teman sekelompokmu berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang telah kamu jawab di depan kelas!

Buatlah kesimpulan yang telah kamu pelajari hari ini!

Hak
ipita Dilin
ung
1. Dilarang mengut
a. Pengutipan ha
b. Pengutipan tidak merugikan
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Orientasi Pada Masalah

Hukum Perbandingan Volume (Gay-lussac)



Perhatikan gambar berikut? Pada tabung berwarna biru terdapat gas oksigen, pada tabung berwarna kuning terdapat gas hidrogen dan pada tabung berwarna putih terdapat uap air. Reaksi yang terjadi : $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$. Bagaimana perbandingan volume dalam reaksi tersebut? Apakah sudah memenuhi hukum gay lussac?

Mengorganisasikan

Buatlah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan diskusikan soal-soal dibawah ini bersama teman sekelompokmu!

1. Bagaimana bunyi hukum gay lussac?
2. Bagaimana mengetahui hukum gay lussac?

Menyelidiki dan Membimbing

1. Setiap 2 liter gas nitrogen tepat habis bereaksi dengan 3 liter gas oksigen menghasilkan 1 liter gas oksida nitrogen. Jika volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama, tentukan rumus molekul oksida nitrogen tersebut! $2\text{N}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow \text{N}_x\text{O}_y$ (Setara)

Jawab :

2. Gas propana (C_3H_8) dibakar sempurna dengan reaksi:



Maka setiap liter propana memerlukan oksigen sebanyak ... liter.

Jawab :

3. Gas belerang direaksikan dengan gas oksigen menurut persamaan reaksi: $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$ (**belum setara**). Apabila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama maka perbandingan volume gas $SO_2 : O_2 : O_3$ yaitu.....

Jawab :

Mengembangkan Hasil Karya

Presentasikanlah hasil diskusi bersama teman sekelompokmu berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang telah kamu jawab di depan kelas!

Mengevaluasi

Buatlah kesimpulan yang telah kamu pelajari hari ini!


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3
Asesmen
1. Asesmen Formatif
Pedoman Penilaian Peserta Didik

| | |
|------------------|--------------------------------------------------|
| Mata Pelajaran | : Kimia |
| Materi | : Hukum Dasar Kimia |
| Teknik Penilaian | : Observasi Peserta Didik |
| Bentuk Penilaian | : Penilaian Diskusi dan Presentasi Peserta Didik |

| No | Nama Peserta Didik | Aspek Penilaian | | | | | Nilai |
|----|--------------------|-----------------|----------------------|----------------|-------------|--|-------|
| | | Bekerjasama | Aktif dalam Kelompok | Tanggung Jawab | Komunikatif | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |

Rubrik Penilaian

| No | Aspek | Penskoran | |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| | | Skor 4 | Skor 3 |
| 1 | Bekerjasama | Skor 4 bila dapat menunjukkan kerjasama dengan sangat baik | Skor 3 bila dapat menunjukkan kerjasama dengan baik |
| | | Skor 2 bila dapat menunjukkan kerjasama dengan cukup baik | Skor 1 jika menunjukkan kerjasama dengan kurang baik |
| | | | |
| | | | |
| 2 | Aktif dalam Kelompok | Skor 4 bila dapat menunjukkan keaktifan dengan sangat baik | Skor 3 bila dapat menunjukkan keaktifan dengan baik |
| | | | |

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

- 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | |
|--|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| | Tanggung Jawab | Skor 2 bila dapat menunjukkan keaktifan dengan cukup baik |
| | | Skor 1 jika menunjukkan tanggung jawab dengan kurang baik |
| | Komunikatif | Skor 4 bila dapat menunjukkan tanggung jawab dengan sangat baik |
| | | Skor 3 bila dapat menunjukkan keaktifan dengan baik |
| | | Skor 2 bila dapat menunjukkan tanggung jawab dengan cukup baik |
| | | Skor 1 jika menunjukkan tanggung jawab dengan kurang baik |

Keterangan Nilai = Jumlah skor yang diperoleh x 100

Jumlah total skor

| Interval Nilai | Predikat | Keterangan |
|----------------|----------|-------------|
| 92-100 | A | Sangat Baik |
| 89-91 | B | Baik |
| 75-83 | C | Cukup Baik |
| <75 | D | Kurang |

**2. Asesmen
Soal Post-test**

**Lampiran 4
GLOSARIUM**

Hukum kekekalan massa : Menyatakan bahwa jumlah zat sebelum reaksi sama dengan jumlah zat sesudah reaksi atau pada reaksi kimia, massa zat pereaksi sama dengan massa hasil reaksi

Hukum perbandingan tetap :

Menyatakan bahwa perbandingan massa unsur-unsur dalam satu senyawa adalah tertentu dan tetap

Hukum kelipatan perbandingan :

Menyatakan bahwa bila dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa dan jika massa salah satu unsur tersebut tetap (sama), maka perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana

Hukum perbandingan volume :

Menyatakan bahwa gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana

Hipotesis avogadro :

Menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama

Lampiran 5

DAFTAR PUSTAKA

Iryanti fatyasari,chairul irawan, abubakar tuhuloula. (2007). BUKU AJAR KIMIA

DASAR. Universitas lambung mangkurat.

Ratu, S., & Rahmayani, F. (2017). KIMIA DASAR 1 (Edisi Pert). Syiah Kuala University Press.

Surdarmo, U. (2021). Ipa Kimia (M. P. Supriyana, S.Si. (ed.)). Erlangga.



© Hak C

Hak Cipta Di
1. Dilarang
a. Pengu
b. Pengu
2. Dilarang

MODUL AJAR KIMIA

UIN SUSKA RIAU

rsity of Sultan Syarif Kasim Riau

nisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

zin UIN Suska Riau.

A. INFORMASI UMUM

Identitas Sekolah

| | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| ❖ Nama Penyusun : Vebbi Amanda | ❖ Jenjang / Kelas: SMA / Kelas 10 |
| ❖ Nama Sekolah : SMA Negeri 3 Siak Hulu | ❖ Alokasi Waktu : 3JP x 45 menit |
| ❖ Tahun Ajaran: 2024-2025 | ❖ Jumlah Pertemuan : 3x pertemuan |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II.

Kompetensi Awal

Peserta didik sudah mampu melakukan perhitungan dasar matematika, memiliki pemahaman mengenai tata nama senyawa dan persamaan reaksi.

III.

Pelajar Pancasila

Peserta didik diharapkan dapat menunjukkan pembiasaan profil pelajar Pancasila dalam proses pembelajaran, seperti Beriman, Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia, Mandiri, Bernalar Kritis, dan Gotong Royong.

IV.

Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang dibutuhkan antara lain:

1. Ruang Kelas, Outdoor
2. Komputer/Laptop/ HP Android
3. Alat Tulis dan Buku
4. Buku paket kimia
5. Tabel Periodik Unsur

V.

Target Peserta Didik

Target peserta didik untuk mempelajari konten ini adalah.

1. Peserta didik Peserta didik regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2. Peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda: audiotory, visual, kinestetik.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki kemampuan memimpin.

VI.

Model Pembelajaran yang Digunakan

Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Discovery Learning*

KOMPONEN INTI

I. Tujuan Pembelajaran

II. Peserta didik mampu menjelaskan dan menganalisis konsep dan perhitungan hukum lavosier, hukum proust, hukum dalton, hukum gay-lussac, dan hipotesis avogadro dengan tepat.

III. Pemahaman Bermakna

Setelah mempelajari hukum dasar kimia, peserta didik diharapkan dapat memaknai konsep hukum dasar kimia

IV. Pertanyaan Pemantik

- Pernahkah kalian melihat kayu yang dibakar? Apakah terdapat perbedaan massa kayu sebelum dan sesudah kayu dibakar?
- Apa yang terjadi saat kamu menghela nafas? Gas apa yang terbentuk dari hasil helaan nafas?

V. Urutan Kegiatan

Pertemuan Pertama : menjelaskan dan menganalisis konsep hukum lavosier dan hukum proust

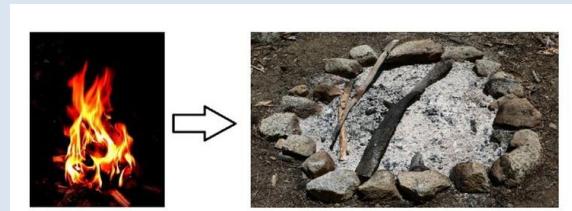
| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menaati ketentuan undang-undang hak cipta. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. | <p>Orientasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai • Memeriksa kehadiran, kebersihan kelas, kerapian dan kesiapan peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p><i>Pembiasaan profil Pancasila</i> <i>(1)Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia</i></p> | 5 Menit |
| <p>versity of Sultan Syarif Kasim Riau</p> | <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran dengan materi sebelumnya • Mengingat kembali materi prasyarat yaitu tentang tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia • Mengajukan pertanyaan : <p>1. Apakah kamu masih ingat apa yang dimaksud tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia?</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi kepada peserta agar semangat dalam mengikuti pembelajaran • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | 10 Menit |

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Inti

Stimulasi/Mengamati :

- Guru menstimulasi peserta didik dengan gambar dibawah ini!



| Massa hidrogen yang direaksikan (gram) | Massa oksigen yang direaksikan (gram) | Massa air yang terbentuk (gram) | Sisa hidrogen atau oksigen (gram) |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 8 | 9 | - |
| 2 | 8 | 9 | 1 gram hidrogen |
| 1 | 9 | 9 | 1 gram oksigen |
| 2 | 16 | 18 | - |

- Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok

Identifikasi masalah :

- Peserta didik diminta mengemukakan pertanyaan yang berkaitan dengan pernyataan yang disampaikan oleh guru
- Bagaimana massa kayu sebelum dan sesudah dibakar, apakah sama saja, bertambah atau massanya berkurang?
- Apakah reaksi yang terjadi sudah memenuhi hukum lavoisier atau tidak?
- Bagaimana perbandingan massa oksigen dan hidrogen di dalam air, apakah sama atau berbeda?

Mengumpulkan data :

- Peserta didik menggali informasi dari berbagai literatur tentang hukum lavoisier dan proust
- Peserta didik berkelompok mendiskusikan permasalahan yang diberikan oleh guru melalui LKPD dengan literatur yang ada.

Mengolah data :

- Peserta didik bersama kelompoknya mengolah dan menganalisis informasi yang diperoleh terkait hukum lavoisier dan proust
- Peserta didik menuliskan hasil diskusinya pada LKPD

Konfirmasi/verification :

90 Menit

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Hak 1. D a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil pekerjaan LKPD • Guru memberikan penguatan terhadap konsep yang telah dikonstruksi oleh peserta didik <p>Menyimpulkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang hukum lavosier dan proust | |
| UIN Suska Riau Penutup (Evaluasi) -Undang ian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. | <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik melakukan review terhadap beberapa bagian materi yang telah diajarkan • Guru menanyakan kepada peserta didik tentang apa yang didapatkannya mengenai pembelajaran yang telah dilakukan dan kesulitan apa yang didapati selama kegiatan pembelajaran(<i>refleksi</i>) • Guru memberikan soal evaluasi terkait dengan materi yang telah dipelajari • Memberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya • Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan Doa bersama-sama | 30 Menit |

Pertemuan kedua : menjelaskan dan menganalisis konsep hukum dalton

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|
| Orientasi: <ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai • Memeriksa kehadiran, kebersihan kelas, kerapian dan kesiapan peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Pembiasaan profil Pancasila (1)Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhhlak mulia</p> | | 5 Menit |
| Apersepsi : <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran dengan materi sebelumnya • Mengingat kembali materi prasyarat yaitu tentang tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia • Mengajukan pertanyaan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah ada yang masih ingat apa itu hukum lavosier dan proust <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi kepada peserta agar semangat dalam | | 10 Menit |

| Hak Cipta D 1. Dilarang a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. | © Hak C Inti | mengikuti pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | | <p>Stimulasi/Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menstimulasi peserta didik dengan gambar dibawah ini! <div data-bbox="627 550 1087 786">  </div> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok <p>Identifikasi masalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta mengemukakan pertanyaan yang berkaitan dengan pernyataan yang disampaikan oleh guru Bagaimana perbandingan massa dalam senyawa berikut? Apakah sudah memenuhi hukum perbandingan kelipatan berganda? <p>Mengumpulkan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menggali informasi dari berbagai literatur tentang hukum dalton dan gay-lussac Peserta didik berkelompok mendiskusikan permasalahan yang diberikan oleh guru melalui LKPD dengan literatur yang ada. <p>Mengolah data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik bersama kelompoknya mengolah dan menganalisis informasi yang diperoleh terkait hukum lavosier dan proust Peserta didik menuliskan hasil diskusinya pada LKPD <p>Konfirmasi/verification :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mempresentasikan hasil pekerjaan LKPD Guru memberikan penguatan terhadap konsep yang telah dikonstruksi oleh peserta didik <p>Menyimpulkan :</p> | 90 Menit |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Hak | @ | Penutup (Evaluasi) <i>Ilindungi Undang-Undang Proprietary UIN Suska Riau</i> | <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang hukum dalton Guru dan peserta didik melakukan review terhadap terhadap beberapa bagian materi yang telah diajarkan Guru menanyakan kepada peserta didik tentang apa yang didapatkannya mengenai pembelajaran yang telah dilakukan dan kesulitan apa yang didapati selama kegiatan pembelajaran(<i>refleksi</i>) Guru memberikan soal evaluasi terkait dengan materi yang telah dipelajari Memberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan doa bersama-sama | 30 Menit |
| 1. D a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. | | | | |

Pertemuan Ketiga :menjelaksan dan menganalisis konsep hukum gay-lussac

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | <p>Orientasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai Memeriksa kehadiran, kebersihan kelas, kerapian dan kesiapan peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Pembiasaan profil Pancasila <i>(1)Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhhlak mulia</i></p> | 5 Menit |
| | <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi pembelajaran dengan materi sebelumnya Mengingat kembali materi prasyarat yaitu tentang tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia Mengajukan pertanyaan : <ol style="list-style-type: none"> Apakah ada yang masih ingat apa itu hukum lavoisier dan proust <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan motivasi kepada peserta agar semangat dalam mengikuti pembelajaran Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | 10 Menit |
| | <p>Stimulasi/Mengamati :</p> | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Guru menstimulasi peserta didik dengan gambar dan reaksi dibawah ini! $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} \quad (\text{reaksi gay-lussac})$ <ul style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok <p>Identifikasi masalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta mengemukakan pertanyaan yang berkaitan dengan pernyataan yang disampaikan oleh guru Bagaimana reaksi perbandingan tersebut? Apakah sudah memenuhi hukum perbandingan volume? <p>Mengumpulkan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menggali informasi dari berbagai literatur tentang hukum dalton dan gay-lussac Peserta didik berkelompok mendiskusikan permasalahan yang diberikan oleh guru melalui LKPD dengan literatur yang ada. <p>Mengolah data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik bersama kelompoknya mengolah dan menganalisis informasi yang diperoleh terkait hukum lavosier dan proust Peserta didik menuliskan hasil diskusinya pada LKPD <p>Konfirmasi/verification :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mempresentasikan hasil pekerjaan LKPD Guru memberikan penguatan terhadap konsep yang telah dikonstruksi oleh peserta didik <p>Menyimpulkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang hukum gay-lussac | 90 Menit |
| <p>3. Dikembangkan dan diterapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik melalui diskusi dan presentasi.</p> <p>a. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan pertanyaan dan memberikan jawaban.</p> <p>b. Guru memberikan penguatan terhadap konsep yang telah dikonstruksi oleh peserta didik.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Guru dan peserta didik melakukan review terhadap beberapa bagian materi yang telah diajarkan Guru menanyakan kepada peserta didik tentang apa yang didapatkannya mengenai pembelajaran yang telah dilakukan dan kesulitan apa yang didapati selama kegiatan | 30 Menit |

pembelajaran(*refleksi*)

- Guru memberikan soal evaluasi terkait dengan materi yang telah dipelajari
- Memberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya
- Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan doa bersama-sama

VI. Asesmen

Asesmen Diagnostik Nonkognitif (sebelum pembelajaran)

- Hal-hal apa yang kalian suka dan tidak kalian suka?

Asesmen Diagnostik Kognitif

- ## Pre-test

Asesmen Formatif (selama pembelajaran)

- LKPD

Asesmen Sumatif

- Post-test

VII.

Pengayaan dan Remedial

Pengayaan

Pengayaan diberikan bagi siswa yang telah mencapai batas ketuntasan nilai capaian pada kompetensi ini lebih dari sama dengan 70, maka peserta didik akan diberikan soal materi ini dengan level tinggi/dengan hots.

 Remedial

Remedial diberikan bagi peserta didik yang belum mencapai batas ketuntasan nilai capaian pada kompetensi ini kurang dari 70 maka peserta didik akan diberikan soal pada materi ini dengan tingkatan yang lebih rendah/lebih mudah

VIII.

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru

Apakah peserta didik sudah memahami dan dapat mengerjakan semua tugas yang diberikan!

Hal baik apa yang muncul terkait kegiatan pembelajaran?

Apa yang perlu ditingkatkan selama kegiatan pembelajaran?



© Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Refleksi Peserta Didik

1. Apa yang kamu pelajari dari materi tersebut?
2. Apa tantangan yang kamu rasakan selama mempelajari materi tersebut?
3. Hal baik apa yang muncul selama pembelajaran?
4. Apa yang perlu ditingkatkan selama pembelajaran?

Menyetujui

Guru Mata Pelajaran

Yulismawati, S.Pd
NIP. 198507052011022006

Kampar, 10 September 2024

Vebbi Amanda
NIM. 12010726049

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMAN 3 Siak Hulu





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

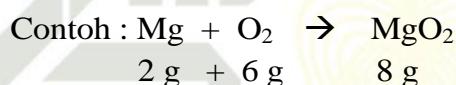
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HUKUM DASAR KIMIA

Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier)

Bapak kimia modern berkebangsaan Perancis bernama Antoine Lavoisier (1743–1794) menyangkal keberadaan logiston. Lavoisier melakukan percobaan dengan menggunakan deplogisticated gas hasil temuan Joseph Priestley. Antoine Lavoisier menamai deplogisticated gas sebagai gas oksigen (O_2). Lavoisier menunjukkan bahwa proses pembakaran membutuhkan gas O_2 dengan massa tertentu yang dapat diukur dengan menimbang wadah tertutup.

Jumlah zat sebelum reaksi sama dengan jumlah zat sesudah reaksi atau pada reaksi kimia, massa zat pereaksi sama dengan massa hasil reaksi.



Massa zat sebelum reaksi + massa zat

sesudah reaksi

2. Hukum Perbaandingan Tetap (Hukum Proust)

Hukum perbandingan tetap yang dikemukakan oleh Joseph Louis Proust pada tahun 1797. Hukum ini berbunyi :

Pada suatu reaksi kimia, massa zat yang bereaksi dengan sejumlah tertentu zat lain massa yang tetap atau suatu senyawa selalu terdiri atas unsur-unsur yang sama dengan perbandingan yang tetap.

Hukum ini lahir dari eksperimen terhadap air yang massa atom hidrogen dan oksigennya diubah-ubah. Jika 9 gram air terurai maka akan diperoleh 1 gram hidrogen dan 8 gram oksigen. Jika 18 gram air diuraikan maka akan dihasilkan 2 gram hidrogen dan 16 gram oksigen. Demikian juga jika 2 gram hidrogen dibakar dengan 8 gram oksigen maka diperoleh 9 gram air dan sisa hidrogen yang tidak bereaksi sebesar 1 gram. Hasil eksperimen Proust menyatakan bahwa walaupun massa hidrogen dan oksigen yang bereaksi diubah-ubah, namun perbandingan massa atom H terhadap atom O selalu 1 : 8

Contoh:

Perbandingan massa karbon (C) dan massa oksigen (O) dalam senyawa karbon dioksida adalah 3 : 7. Untuk membentuk 40 gram karbon dioksida maka dibutuhkan karbon dan oksigen berturut-turut....


Hak Cipta Dilindungi Undang-~~Urdang~~

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jawaban: massa C : O = 3 : 8 (jumlah perbandingan 3 + 8 = 11)

$$\text{Massa C} = \frac{\text{Perbandingan C}}{\text{Jumlah perbandingan}} \times \text{massa CO}_2$$

$$\text{Massa C} = \frac{3}{10} \times 40 \text{ g} = 12 \text{ g}$$

$$\text{Massa C} = \frac{\text{Perbandingan C}}{\text{Jumlah perbandingan}} \times \text{massa CO}_2$$

$$\text{Massa C} = \frac{7}{10} \times 40 \text{ g} = 28 \text{ g}$$

Hukum Kelipatan Berganda (Hukum Dalton)

Hukum perbandingan tetap didukung oleh teori atom Dalton. Teori yang dikemukakan oleh John Dalton (1766-1844) ini menyatakan bahwa atom-atom sejenis membentuk suatu unsur kimia. Unsur tidak dapat diuraikan melalui reaksi kimia. Sementara senyawa kimia disusun dari unsur-unsur yang berbeda. Adapun unsur-unsur yang sama dapat menyusun lebih dari satu senyawa yang berbeda. Bunti hukum dalton adalah sebagai berikut:

Jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, maka perbandingan massa unsur yang satu, yang bersenyawa dengan unsur lain yang tertentu massanya, merupakan bilangan bulat dan sederhana

Contoh: Hidrogen (H) dan oksigen (O) bergabung membentuk dua senyawa, yaitu air (H_2O) dan hidrogen peroksida (H_2O_2). Pada senyawa H_2O maupun H_2O_2 . massa H yang bereaksi masing-masing sebesar 2 gram. Pada senyawa H_2O massa O yang bereaksi adalah 16 gram, sementara massa atom O pada senyawa H_2O_2 sebesar dua kali massa atom O pada H_2O . Bagaimana kalian membuktikan hukum Dalton pada kasus ini?

Jawaban :

| Senyawa | Nama Senyawa | Massa H (g) | Massa O (g) |
|---------|------------------------|-------------|-------------|
| 1 | H_2O | 2 | 16 |
| 2 | H_2O_2 | 2 | 32 |

Senyawa 1: perbandingan massa H : massa O = 2 : 16

Senyawa 2: perbandingan massa H : massa O = 2 : 32

Dari kedua senyawa tersebut terlihat bahwa:

- Perbandingan massa atom H senyawa 1 terhadap massa atom H senyawa 2 adalah $2 : 2 = 1 : 1$.
- Perbandingan massa atom O senyawa 1 terhadap massa atom O senyawa 2 adalah $16 : 32 = 1 : 2$.

Ternyata, perbandingan massa atom O pada kedua senyawa adalah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2, merupakan bilangan bulat dan sederhana, sementara perbandingan massa atom H pada kedua senyawa adalah tetap, yaitu 1 : 1.

Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay-Lussac)

Perkembangan hukum dasar kimia berikutnya dikemukakan oleh Joseph Louis Gay-Lussac (1778–1850) ahli kimia dari Perancis. Ia melakukan penelitian untuk mengukur volume gas-gas yang bereaksi pada suhu dan tekanan tetap. Pada percobaannya ia memvariasikan volume dari salah satu gas yang dipergunakan sementara yang lainnya dikondisikan berada dalam volume yang tetap. Dari hasil penyelidikannya ia menemukan bahwa :

Volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi berbanding sebagai bilangan-bilangan bulat dan sederhana apabila diukur pada suhu dan tekanan yang sama.

$$\text{Rumus : Volume A} = \frac{\text{koefisien A}}{\text{Koefisien B}} \times \text{Volume A}$$

Contoh :

3. Reaksi gas hidrogen klorida (HCl) dengan gas amonia (NH₃) menghasilkan gas ammonium klorida (NH₄Cl) menurut persamaan reaksi: HCl (g) + NH₃ (g) → NH₄Cl (g)?

Ingin bahwa koefisien reaksi adalah jumlah zat yang dinyatakan dalam satuan mol, maka 1 mol gas HCl bereaksi dengan 1 mol gas NH₃ menghasilkan 1 mol gas NH₄Cl. Maka, perbandingan volume gas HCl terhadap gas NH₃ dan gas NH₄Cl adalah 1 : 1 : 1.

4. Gas amonia (NH₃) mengalami penguraian saat dipanaskan menghasilkan gas hidrogen (H₂) dan nitrogen (N₂) menurut persamaan reaksi berikut. 2NH₃ (g) 3H₂ (g) + N₂ (g) Jika terdapat 600 ml gas NH₃ , berapa volume gas H₂ dan N₂ yang dihasilkan?

Berdasarkan koefisien reaksi di atas maka perbandingan volume gas NH₃ terhadap gas H₂ dan N₂ adalah 2 : 3 : 1

Jika terdapat 600 ml gas NH₃ maka:

$$\text{volume gas H}_2 \text{ yang dihasilkan adalah } \frac{3}{2} \times 600 \text{ ml} = 900 \text{ ml}$$

$$\text{volume gas N}_2 \text{ yang dihasilkan adalah } \frac{1}{2} \times 600 \text{ ml} = 300 \text{ ml}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Kelompok

: 1
2
3
4
5
6
7

Kelas

Materi Pembelajaran : Hukum Dasar Kimia

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menjelaskan dan menganalisis konsep dan perhitungan hukum lavosier, hukum proust, hukum dalton, dan hukum gay-lussac

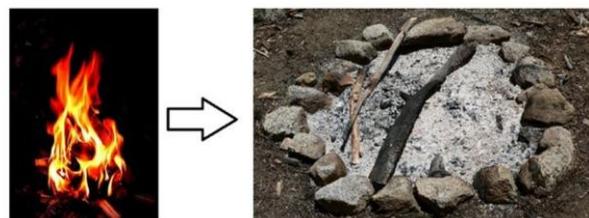
PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

5. Bacalah dengan baik dan pahami dengan seksama tujuan yang akan dipelajari pada materi berikut ini
6. Bacalah dan pahami dengan baik materi serta contoh-contoh yang terdapat dalam modul ini
7. Diskusikanlah setiap pertanyaan dan permasalahan dengan teman sekelompok kamu
8. Apabila ada pertanyaan dan hal yang tidak dipahami mintalah bantuan kepada guru untuk memberikan penjelasan lebih lanjut

- Hak Cipta Dilindungi**
©
Ak Cipta
n
1. Dilarang mengutip
 - a. Pengutipan han
 - b. Pengutipan tida
2. Dilarang mengum

Hukum Kekekalan Massa (Lavoisier) dan Hukum Perbandingan Tetap (Proust)

Stimulus 1



Pernahkah kamu memperhatikan apa yang terjadi saat kita membakar kayu? Bayangkan kamu sedang membuat api unggun bersama teman-teman di malam hari. Pada awalnya kamu memasukkan beberapa potong kayu kedalam api, namun setelah beberapa jam kemudian, kayu habis terbakar dan berubah menjadi abu. Mengapa demikian? Bagaimana massa reaktan sebelum dan produk yang dihasilkan setelah proses pembakaran?

Stimulus 2



Bayangkan Anda sedang membuat larutan gula untuk minuman. Anda mengambil 1 cangkir air dan menambahkan 2 sendok makan gula. Setelah mengaduk, Anda merasakan manisnya minuman tersebut. Sekarang, bayangkan Anda ingin membuat larutan yang lebih besar dengan menggunakan 4 cangkir air. Jika Anda menambahkan 8 sendok makan gula, Anda akan mendapatkan larutan yang memiliki rasa yang sama, karena perbandingan antara gula dan air tetap konsisten.

Hal yang sama berlaku pada senyawa kimia. Misalnya, air ($H_2 O$) selalu terdiri dari 2 atom hidrogen untuk setiap 1 atom oksigen. Air yang ditemukan bisa dari air sungai, air minum, air mandi, air mencuci baju, dan sebagainya. Nah bagaimanakah perbandingan massa air tersebut?

Problem Statement

Berdasarkan pernyataan diatas kita dapat menuliskan pernyataan sebagai berikut :

1. Apakah kayu mengalami perubahan massa atau tidak?
2.

© Hak

Hak Cipta

1. Dilaran

a. Pengumpulan

m

tip s

Ind

na

h k

ka

m

ant

m

n Riau

Pengumpulan Data

Buatlah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan bacalah sumber mengenai materi yang kamu pelajari hari ini!

Pengolahan Data

1. Karbon bermassa 8 gram dibakar dengan oksigen. Jika massa oksigen yang digunakan adalah 10 gram, berapakah massa karbon oksida yang dihasilkan?

Jawab :

2. Perbandingan massa unsur oksigen dan hidrogen dalam air adalah 1 : 8. Jika 100 gram unsur oksigen dan 6 gram unsur oksigen bergabung membentuk senyawa H_2O (air), berapa gram air yang dapat dihasilkan?

Jawab :

3. Berikut ini tabel reaksi antara tembaga dan belerang (sulfur) yang menghasilkan tembaga(II) sulfida berdasarkan Hukum Kekekalan Massa. Lengkapi tabel dan tulis persamaan reaksinya!

| No | Massa sebelum reaksi | | Massa sesudah reaksi Tembaga (II) sulfida (gr) |
|----|----------------------|---------------|---------------------------------------------------|
| | Tembaga (gr) | Belerang (gr) | |
| 1 | 0,24 | | 0,36 |
| 2 | 0,30 | 0,15 | |

Jawab:

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

4. Apakah data pada tabel menunjukkan berlakunya hukum perbandingan tetap (Proust)? Jika berlaku, berapa perbandingan massa Fe dan S di dalam senyawa FeS!

| No | Massa (gram) | | | Unsur yang tersisa |
|----|--------------|----|-----|--------------------|
| | Fe | S | FeS | |
| 1 | 7 | 4 | 11 | 0 |
| 2 | 7 | 6 | 11 | 2 gram S |
| 3 | 14 | 10 | 22 | 2 gram S |
| 4 | 16 | 8 | 22 | 2 gram Fe |

Jawab :

- In menyebutkan sumber: **U**
1. penelitian, penulisan, kerja ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau ulasan suatu masalah.

© Hak cip**Verification**

Setelah melakukan percobaan diatas, buktikanlah problem statement yang sudah kalian dapatkan diatas!

Hak Cipta Dilindungi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tanpa sertakan sumber penyebutkan.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Generalisasi

Buatlah kesimpulan yang telah kamu pelajari hari ini!

- Hak Cipta Dilarang Mengutip Sebagian atau Seluruh Karya Tanpa Izin
1. Dilarang mengutip sebagai:
 - a. Pengutipan hanya untuk kebutuhan akademik.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta

Hukum Perbandingan Berganda (Dalton)

Stimulus



Pernahkah ananda melihat asap kendaraan seperti gambar diatas? Dalam asap kendaraan mengandung beberapa senyawa kimia seperti karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) yang disusun atas unsur yang sama yakni atom karbon dan oksigen. Dari pernyataan tersebut dapat

Problem Statement

Berdasarkan pernyataan diatas kita dapat menuliskan pernyataan sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan massa pada senyawa CO dan CO₂ ?

2.

Pengumpulan Data

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan bacalah sumber mengenai materi yang kamu pelajari hari ini!
2. Amatilah vedio pada link berikut ini:

- <https://youtu.be/Tm85mTacwsg?si=lZJyb8dTBylteyN>

Pengolahan Data

1. Unsur A dan B membentuk dua macam senyawa dengan komposisi sebagai berikut. Perbandingan massa A di dalam senyawa I dan II pada massa B yang tetap adalah

1.

2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.

 - Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, dan lainnya.
 - Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin.

Jawab

| Massa A | | Massa B |
|---------|-------|---------|
| I |% | 40% |
| II | 50% |% |

2. Perbandingan massa O di dalam senyawa NO dan NO₂ pada massa N yang tetap

| Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | | |
|-----------------|------------------------|----|--|
| | N | O | |
| NO | 7 | 14 | |
| NO ₂ | 20 | 40 | |

| Senyawa | Massa Pembentuk | | Perbandingan massa NO : NO ₂ |
|-----------------|-----------------|----|-----------------------------------------|
| | (gram) | O | |
| N | 7 | 14 | 1 : 2 |
| NO | 14 | 28 | 1 : 2 |
| NO ₂ | 21 | 35 | 3 : 5 |

3. Manakah dari pembentukan pasangan senyawa ini yang telah memenuhi hukum dalton adalah...

- a. H_2O dan H_2O_2 c. SO_2 dan SO_3
b. CH_4 dan CCl_4 d. H_2O dan HCl

Jawab :

© Hak

Hak Cipta

1. Dilarang

a. Pengutipan hanya untuk

b. Pengutipan tidak merugikan

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Verifikasi

Setelah melakukan percobaan diatas, buktikanlah problem statement yang sudah kalian dapatkan diatas!

1. Bagaimana perbandingan massa pada senyawa CO dan CO₂ ?

Jawab :

2.

Jawab :

Generalisasi

Buatlah kesimpulan yang telah kamu pelajari hari ini!

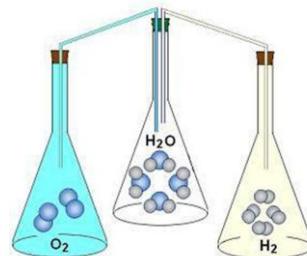
an sumber:
penyusunan laporan, penulisan

© Hak cipta milik UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-
1. Dilarang mengutip sebagai
a. Pengutipan hanya untuk
b. Pengutipan tidak merugikan
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.**

Hukum Perbandingan Volume (Gay-lussac)

Orientasi Pada Masalah



Perhatikan gambar berikut! Pada tabung berwarna biru terdapat gas oksigen, pada tabung berwarna kuning terdapat gas hidrogen, dan pada tabung berwarna putih terdapat uap air. Bagaimanakah reaksi yang terjadi pada gambar berikut? Apakah termasuk kedalam hukum gay lussac?

Problem Statement

Berdasarkan pernyataan diatas kita dapat menuliskan pernyataan sebagai berikut :

1. Bagaimana bunyi dari hukum gay lussac?

2.

Pengumpulan Data

Buatlah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan bacalah sumber mengenai materi yang kamu pelajari hari ini!

Pengolahan Data

1. Setiap 2 liter gas nitrogen tepat habis bereaksi dengan 3 liter gas oksigen menghasilkan 1 liter gas oksida nitrogen. Jika volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama, tentukan rumus molekul oksida nitrogen tersebut! $2N_2 + 3O_2 \rightarrow N_xO_y$ (Setara)

1. Dilarang melakukan pengutipan tanpa izin UIN Suska Riau.

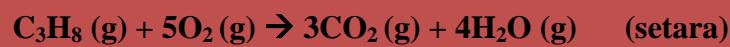
a. Pengutipan hanya boleh dilakukan dengan tujuan ilmiah, penyelidikan, operasi, penulisan, dan

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jawab :

2. Gas propana (C_3H_8) dibakar sempurna dengan reaksi:



Maka setiap liter propana memerlukan oksigen sebanyak ... liter.

Jawab :

3. Gas belerang direaksikan dengan gas oksigen menurut persamaan reaksi: $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$ (**belum setara**). Apabila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama maka perbandingan volume gas $SO_2 : O_2 : SO_3$ yaitu...

Jawab :



© Hak cipta UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi

1. Dilarang mengutip
2. Dilarang mengutip

gia



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3

Asesmen

1. Asesmen Formatif

Pedoman Penilaian Peserta Didik

| | |
|------------------|--------------------------------------------------|
| Mata Pelajaran | : Kimia |
| Materi | : Hukum Dasar Kimia |
| Teknik Penilaian | : Observasi Peserta Didik |
| Bentuk Penilaian | : Penilaian Diskusi dan Presentasi Peserta Didik |

| No | Nama Peserta Didik | Aspek Penilaian | | | | Nilai |
|----|--------------------|-----------------|----------------------|----------------|-------------|-------|
| | | Bekerjasama | Aktif dalam Kelompok | Tanggung Jawab | Komunikatif | |
| 1 | 1. Siti | | | | | |
| 2 | 2. Siti | | | | | |
| 3 | 3. Siti | | | | | |
| 4 | 4. Siti | | | | | |
| 5 | 5. Siti | | | | | |
| 6 | 6. Siti | | | | | |
| 7 | 7. Siti | | | | | |
| 8 | 8. Siti | | | | | |
| 9 | 9. Siti | | | | | |
| 10 | 10. Siti | | | | | |
| 11 | 11. Siti | | | | | |
| 12 | 12. Siti | | | | | |
| 13 | 13. Siti | | | | | |
| 14 | 14. Siti | | | | | |
| 15 | 15. Siti | | | | | |
| 16 | 16. Siti | | | | | |
| 17 | 17. Siti | | | | | |
| 18 | 18. Siti | | | | | |
| 19 | 19. Siti | | | | | |
| 20 | 20. Siti | | | | | |

Rubrik Penilaian

| No | Aspek | Penskoran |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | Bekerjasama | Skor 4 bila dapat menunjukkan kerjasama dengan sangat baik |
| | | Skor 3 bila dapat menunjukkan kerjasama dengan baik |
| | | Skor 2 bila dapat menunjukkan kerjasama dengan cukup baik |
| | | Skor 1 jika menunjukkan kerjasama dengan kurang baik |
| 2 | Aktif dalam Kelompok | Skor 4 bila dapat menunjukkan keaktifan dengan sangat baik |
| | | Skor 3 bila dapat menunjukkan keaktifan dengan |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

| | | |
|--|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| | | baik |
| | | Skor 2 bila dapat menunjukkan keaktifan dengan cukup baik |
| | | Skor 1 jika menunjukkan tanggung jawab dengan kurang baik |
| | Tanggung Jawab | Skor 4 bila dapat menunjukkan tanggung jawab dengan sangat baik |
| | | Skor 3 bila dapat menunjukkan keaktifan dengan baik |
| | | Skor 2 bila dapat menunjukkan tanggung jawab dengan cukup baik |
| | | Skor 1 jika menunjukkan tanggung jawab dengan kurang baik |
| | Komunikatif | Skor 4 bila dapat menunjukkan komunikatif dengan sangat baik |
| | | Skor 3 bila dapat menunjukkan komunikatif dengan baik |
| | | Skor 2 bila dapat menunjukkan komunikatif dengan cukup baik |
| | | Skor 1 jika menunjukkan komunikatif dengan kurang baik |

Keterangan Nilai = Jumlah skor yang diperoleh x 100

Jumlah total skor

| Interval Nilai | Predikat | Keterangan |
|----------------|----------|-------------|
| 92-100 | A | Sangat Baik |
| 89-91 | B | Baik |
| 75-83 | C | Cukup Baik |
| <75 | D | Kurang |

**2. Asesmen
Soal Post-test**
**Lampiran 4
GLOSARIUM**

- Hukum kekekalan massa : Menyatakan bahwa jumlah zat sebelum reaksi sama dengan jumlah zat sesudah reaksi atau pada reaksi kimia, massa zat pereaksi sama dengan massa hasil reaksi

Hukum perbandingan tetap :

Menyatakan bahwa perbandingan massa unsur-unsur dalam satu senyawa adalah tertentu dan tetap

Hukum kelipatan perbandingan :

Menyatakan bahwa bila dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa dan jika massa salah satu unsur tersebut tetap (sama), maka perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana

Hukum perbandingan volume :

Menyatakan bahwa gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana

Hipotesis avogadro :

Menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama

Lampiran 5

DAFTAR PUSTAKA

Istanti fatyasari, chairul irawan, abubakar tuhuloula. (2007). BUKU AJAR KIMIA

DASAR. Universitas lambung mangkurat.

Ratu, S., & Rahmayani, F. (2017). KIMIA DASAR 1 (Edisi Pert). Syiah Kuala University Press.

Sudarmo, U. (2021). Ipa Kimia (M. P. Supriyana, S.Si. (ed.)). Erlangga.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN

© Lampiran B. 1. Kisi-Kisi Soal Pretest-Posttest

INSTRUMEN SOAL IMPLEMENTASI PERBANDINGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING DENGAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA*

- Hak Cipta Dilindungi**
- Dilarang mengutip hanya untuk keperluan penelitian dan pengembangan.
 - Dilarang mengutip dan menggunakannya untuk keperluan sistem pendidikan, penelitian, pengembangan, teknologi, dan teknologi.
 - Pengutipan tidak merugikan dan mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa menyebutkan sumber.
- Capaian Pembelajaran (CP)**
- peserta didik mampu identifikasi dan memahami hukum dasar kimia antara lain hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac, dan hukum Avogadro
- peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami prinsip-prinsip pengukuran, energi alternatif, sistem, teknologi, dan teknologi.
- peserta didik memiliki pemahaman tentang kimia, struktur kimia, reaksi kimia, hukum dasar kimia, dan perubahan iklim

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan r</p> <p>a. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> <p>b. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> <p>c. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> <p>d. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> <p>e. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> | | | | <p>e. Hukum dasar kimia terdapat hukum termodinamika, hukum newton, dan hukum archimedes</p> | |
| | | | | | |
| <p>a. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> <p>b. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> <p>c. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> <p>d. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> <p>e. Pengertian tidak dapat berperan dalam</p> | <p>Peserta didik mampu memahami bunyi hukum lavoisier</p> | <p>C2</p> | <p>2</p> | <p>“Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama” Hukum tersebut merupakan bunyi dari hukum. . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> Hukum kekekalan energi Hukum kekekalan massa Hukum perbandingan tetap Hukum perbandingan terbalik Hukum gas ideal | <p>Pembahasan: Hukum kekekalan massa menyatakan massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama.</p> <p>Jawaban yang tepat B Sumber: (Hermawan, Paris Sutarjawi, 2009)</p> |
| | | | | <p>Di bawah ini yang sesuai dengan teori Dalton tentang hukum perbandingan berganda, yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> Massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi yaitu tetap Perbandingan massa unsur-unsur penyusun suatu senyawa yaitu tetap. Dua unsur dengan massa salah satu unsur dibuat tetap (sama) dapat membentuk beberapa senyawa dengan perbandingan massa unsur yang lain berupa bilangan bulat dan sederhana. Se semua gas yang direaksikan dengan hasil reaksi, diukur pada suhu dan tekanan yang sama. | <p>Pembahasan: Dalton mengemukakan bunyi hukum perbandingan berganda bahwasannya “Jika dua unsur membentuk lebih dari satu senyawa dan massa salah satu unsur tersebut tetap, perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana”.</p> <p>Jawaban yang tepat C Sumber: (Arifatun Anifah Setyawati, 2009)</p> |

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

| | | | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | e. Pada suhu dan tekanan yang sama perbandingan volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat. | | |
| | | C2 | 4 | <p>Hukum perbandingan volume yang dinyatakan oleh Gay Lussac dinyatakan dengan....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. $P_1V_1 = P_2V_2$ pada P, T sama b. $\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$ pada P, T sama c. $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$ pada P, T sama d. $n_1 = n_2$ pada P, T sama e. $PV = nRT$ | <p>Pembahasan: Bunyi hukum gay-lussac adalah Semua gas yang direaksikan dengan hasil reaksi, diukur pada suhu dan tekanan yang sama atau (T,P) sama. Jadi, Hukum (Gay Lussac): $\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$ dengan P dan T tetap</p> <p>Jawaban yang tepat B Sumber: (Arifatun Anifah Setyawati, 2009)</p> | |
| | Menerapkan hukum kekekalan massa, hukum perbandingan tetap, hukum kelipatan perbandingan, dan hukum perbandingan volume dalam perhitungan kimia | Disajikan deskripsi massa zat-zat yang bereaksi dan massa senyawa yang dihasilkan, peserta didik dapat menghitung massa zat | C3 | 5 | <p>Kristal iodin yang massanya 10 gram direaksikan dengan 10 gram gas hidrogen. Setelah bereaksi, ternyata didapatkan 2,5 gram gas hidrogen iodida. Massa zat yang tidak bereaksi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. (10-2,5) gram b. (10+2,5) gram c. (10+10)-2,5 gram d. (10+10)+2,5 gram e. (10-2,5)-10 gram | <p>Pembahasan: massa I₂ = 10 gram massa H₂ = 10 gram massa HI = 2,5 gram sehingga: massa I₂ + massa H₂ = massa HI + zat sisa $10 + 10 = 2,5 + \text{zat sisa}$ $\text{zat sisa} = (10 + 10) - 2,5$ gram Jadi, massa zat yang tidak bereaksi adalah</p> |

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | (10 + 10) - 2,5 gram |
| | | | | | Jawaban yang tepat C Sumber: (Sudarmo, 2021) |
| | | | | | Pembahasan: SO_2 dan $\text{SO}_3 \rightarrow$ terbentuk dari unsur S dan O. Hal ini sesuai dengan bunyi hukum dalton |
| | | | | | Jawaban yang tepat C Sumber: (Arifatun Anifah Setyawati, 2009) |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

| | | | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | dalam hukum lavoisier | | | a. 10 gram b. 7 gram c. 4 gram d. 3 gram e. 1 gram | massa Mg + massa S=massa MgS + zat sisa $3 \text{ gr} + x = 7 \text{ gr} + \text{zat sisa}$ $x = 7-3 = 4 \text{ gram}$ Jadi, massa zat serbuk belerang 4 gram |
| | Peserta didik mampu membuktikan perbandingan massa unsur dalam hukum proust | C3 | 9 | Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa di mana pun selalu tetap. Diketahui unsur H dalam H_2O sebanyak 5 gram, sedangkan perbandingan unsur H dan O dalam suatu senyawa adalah 1: 8 . Massa unsur O dalam senyawa tersebut adalah gram. a. 4 b. 32 c. 8 d. 40 e. 10 | Pembahasan: $\text{Massa O} = \frac{\text{perbandingan O}}{\text{Perbandingan H}} \times \text{massa H}$ $\text{Massa O} = \frac{8}{1} \times 5 = 40 \text{ gram}$ Jawaban yang tepat D Sumber: (Rahayu, 2009) |
| | Peserta didik mampu menghitung perbandingan massa unsur dalam hukum proust | C3 | 10 | Di dalam senyawa AB, perbandingan massa A : B = 2 : 1. Jika terdapat 120 gram senyawa AB, tentukan massa masing-masing unsur dalam senyawa tersebut! a. 30 g A dan 90 g B b. 80 g A dan 120 g B c. 80 g A dan 40 g B | Pembahasan: $\text{Massa A} = \frac{2}{3} \times \text{massa AB}$ $\text{Massa A} = \frac{2}{3} \times 120$ $\text{Massa A} = 80 \text{ gram}$ $\text{Massa B} = \frac{1}{3} \times \text{massa AB}$ $\text{Massa B} = \frac{1}{3} \times 120$ |

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

| | | | | d. 20 g A dan 100 g B e. 30 g A dan 300 g B | Massa B = 40 gram Jawaban yang tepat C Sumber: (Sudarmo, 2016) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|---|---|----|----|----|-----------------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|--|--------------------|---|---|----|----|----|---------|-----------------|----|----|----------|
| | | C3 | 11 | <p>Peserta didik mampu menghitung perbandingan massa unsur dalam hukum proust</p> <p>Besi (III) oksida (Fe_2O_3) adalah salah satu oksida besi yang terbentuk dari logam besi (Fe) dengan gas oksigen (O_2) di udara. Jika massa besi (III) oksida sebesar 20 g maka berapa gram besi dan oksigen yang saling bereaksi...</p> <ol style="list-style-type: none"> 14 gram dan 6 gram 3,7 gram dan 9 gram 2,5 gram dan 6 gram 14 gram dan 1,8 gram 3,2 gram dan 1,2 gram | <p>Pembahasan: Perbandingan massa atom Fe terhadap O adalah 7 : 3, sehingga:</p> $\text{Massa Fe} = \frac{7}{10} \times 20 = 14 \text{ gram}$ $\text{Massa O} = \frac{3}{10} \times 20 = 6 \text{ gram}$ <p>Jadi, massa besi dan oksigen yang saling bereaksi adalah 14 dan 6 gram.</p> <p>Jawaban yang tepat A Sumber : (Sudarmo, 2016)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | C3 | 12 | <p>Perhatikan tabel berikut ini!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Senyawa</th> <th colspan="2">Massa Pembentuk (gram)</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>21</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>28</td> <td>64</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perbandingan massa O di dalam senyawa NO dan NO₂ pada massa A yang tetap adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 : 4 2 : 3 | Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | | N | O | NO | 21 | 24 | NO ₂ | 28 | 64 | <p>Pembahasan:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Senyawa</th> <th colspan="2">Massa Pembentuk (g)</th> <th rowspan="2">Perbandingan N : O</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>21</td> <td>24</td> <td>84 : 96</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>28</td> <td>64</td> <td>84 : 192</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perbandingan massa O pada senyawa NO dan senyawa NO₂ = 96 : 192 = 1 : 2</p> <p>Jawaban yang tepat D Sumber: (Sudarmo, 2016)</p> | Senyawa | Massa Pembentuk (g) | | Perbandingan N : O | N | O | NO | 21 | 24 | 84 : 96 | NO ₂ | 28 | 64 | 84 : 192 |
| Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | O | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO | 21 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO ₂ | 28 | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Senyawa | Massa Pembentuk (g) | | Perbandingan N : O | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | O | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO | 21 | 24 | 84 : 96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO ₂ | 28 | 64 | 84 : 192 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

| | | | | c. 4 : 3 d. 1 : 2 e. 3 : 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----------------------|----------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|----------------------|--------|-----|-----|------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------|----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|----------------------|--------------|--------|-------|----|-------|------|----|----|-------|----------|----|----|--------|----------|----|----|--------|
| | | C3 | 13 | <p>Peserta didik mampu menentukan perbandingan massa unsur dalam hukum dalton</p> <p>Nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa-senyawa N_2O, NO, N_2O_3 dan N_2O_4 dengan komposisi massa terlihat dalam tabel berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>Massa nitrogen (gram)</th> <th>Massa oksigen (gram)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N_2O</td> <td>28</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>14</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>N_2O_3</td> <td>28</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>N_2O_4</td> <td>28</td> <td>64</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bagaimana perbandingan oksigen apabila massa nitrogen dibuat tetap?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 3 : 4 : 2 : 3 b. 1 : 3 : 5 : 7 c. 2 : 4 : 6 : 8 d. 1 : 2 : 3 : 4 e. 1 : 3 : 5 : 6 | Senyawa | Massa nitrogen (gram) | Massa oksigen (gram) | N_2O | 28 | 16 | NO | 14 | 16 | N_2O_3 | 28 | 48 | N_2O_4 | 28 | 64 | <p>Pembahasan:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>Massa nitrogen (gram)</th> <th>Massa oksigen (gram)</th> <th>Perbandingan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N_2O</td> <td>28</td> <td>16</td> <td>7 : 4</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>7 : 8</td> </tr> <tr> <td>N_2O_3</td> <td>28</td> <td>48</td> <td>7 : 12</td> </tr> <tr> <td>N_2O_4</td> <td>28</td> <td>64</td> <td>7 : 16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel berikut, bila massa N dibuat tetap sebanyak 7 gram maka perbandingan massa oksigen di dalam N_2O : NO : N_2O_3 : N_2O_4 = 4 : 8 : 12 : 16 atau 1 : 2 : 3 : 4</p> <p>Jawaban yang tepat D Sumber: (Sudarmo, 2016)</p> | Senyawa | Massa nitrogen (gram) | Massa oksigen (gram) | Perbandingan | N_2O | 28 | 16 | 7 : 4 | NO | 14 | 16 | 7 : 8 | N_2O_3 | 28 | 48 | 7 : 12 | N_2O_4 | 28 | 64 | 7 : 16 |
| Senyawa | Massa nitrogen (gram) | Massa oksigen (gram) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N_2O | 28 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N_2O_3 | 28 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N_2O_4 | 28 | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Senyawa | Massa nitrogen (gram) | Massa oksigen (gram) | Perbandingan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N_2O | 28 | 16 | 7 : 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO | 14 | 16 | 7 : 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N_2O_3 | 28 | 48 | 7 : 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N_2O_4 | 28 | 64 | 7 : 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | C3 | 14 | <p>Peserta didik mampu menentukan perbandingan massa unsur dalam hukum</p> <p>Unsur A dan B membentuk dua macam senyawa dengan komposisi sebagai berikut</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>Massa A</th> <th>Massa B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>60%</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>50%</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table> | Senyawa | Massa A | Massa B | I | 60% | 40% | II | 50% | 50% | <p>Pembahasan:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>Massa A</th> <th>Massa B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>60%</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>50%</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perbandingan :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>A : B</th> <th>A : B</th> </tr> </thead> </table> | Senyawa | Massa A | Massa B | I | 60% | 40% | II | 50% | 50% | Senyawa | A : B | A : B | | | | | | | | | | | | | | |
| Senyawa | Massa A | Massa B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 60% | 40% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 50% | 50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Senyawa | Massa A | Massa B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 60% | 40% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 50% | 50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Senyawa | A : B | A : B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

| | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|-------|----|-------|-------|
| | | | | Perbandingan massa A di dalam senyawa I dan II pada massa B yang tetap adalah a. 1: 1 b. 1: 2 c. 2: 1 d. 2: 3 e. 3: 2 | <table border="1"> <tr> <td>I</td><td>3 : 2</td><td>3 : 2</td></tr> <tr> <td>II</td><td>1 : 1</td><td>2 : 2</td></tr> </table> <p>Maka perbandingan massa A dalam senyawa I dan II adalah 3 : 2</p> <p>Jawaban yang tepat E Sumber: (Sudarmo, 2021)</p> | I | 3 : 2 | 3 : 2 | II | 1 : 1 | 2 : 2 |
| I | 3 : 2 | 3 : 2 | | | | | | | | | |
| II | 1 : 1 | 2 : 2 | | | | | | | | | |
| | | C3 | 15 | Gas etana (C_2H_6) dibakar dengan 7 ml gas oksigen, menurut persamaan reaksi berikut : $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O$ maka volume gas etana, gas karbon dioksida dan uap air berturut-turut adalah.. a. 6 ml, 4 ml, 2 ml b. 4 ml, 2 ml, 6 ml c. 6 ml, 2 ml, 4 ml d. 2 ml, 4 ml, 6 ml e. 7 ml, 7ml, 7 ml | $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O \text{ (setara)}$ $\text{Koef } C_2H_6 : O_2 : CO_2 : H_2O = 2 : 7 : 4 : 6$ $\text{Bila volume } O_2 = 7 \text{ liter}$ $\text{Volume } C_2H_6 = \frac{\text{Koef } C_2H_6}{\text{koef } O_2} \times \text{volume } O_2$ $\text{Volume } C_2H_6 = \frac{2}{7} \times 7 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$ $\text{Volume } CO_2 = \frac{\text{Koef } CO_2}{\text{koef } O_2} \times \text{volume } O_2$ $\text{Volume } CO_2 = \frac{4}{7} \times 7 \text{ ml} = 4 \text{ ml}$ $\text{Volume } H_2O = \frac{\text{Koef } H_2O}{\text{koef } O_2} \times \text{volume } O_2$ $\text{Volume } H_2O = \frac{6}{7} \times 7 \text{ ml} = 6 \text{ ml}$ <p>Jawaban yang tepat D Sumber : (Hermawan, Paris Sutarjawiata, 2009)</p> | | | | | | |
| | | C3 | 16 | Perbandingan massa C dan O didalam senyawa CO adalah 3: 4 . Untuk membentuk CO dengan massa 21 gram diperlukan.... a. 12 gram karbon dan 9 gram oksigen | <p>Pembahasan:</p> $m_C = \frac{\text{angka perbandingan } C}{\text{jumlah angka pada perbandingan}} \times m_{CO}$ $m_C = \frac{3}{3+4} \times 21$ | | | | | | |

| | proust | | | b. 3,5 gram karbon dan 17,5 gram oksigen c. 9 gram karbon dan 12 gram oksigen d. 3 gram karbon dan 18 gram oksigen e. 7 gram karbon dan 14 gram oksigen | $m C = \frac{3}{7} \times 21$ $m C = 9 \text{ gram}$ $m O = \frac{\text{angka perbandingan } O}{\text{jumlah angka pada perbandingan}} \times$ mCO $m O = \frac{4}{3+4} \times 21$ $m O = \frac{4}{7} \times 21$ $m O = 12 \text{ gram}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------|--|--|--------------------|----|---|-----|---|----|---|----|------------|---|----|----|----|-----------|---|---|----|----|-----------|
| | Menganalisis konsep hukum dasar kimia antara lain hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac, dan hukum Avogadro dalam perhitungan kimia | Peserta didik dapat menganalisis perhitungan sisa reaksi dalam hukum proust | C4 | 17 | <p>Bila logam magnesium di bakar dengan gas oksigen akan diperoleh senyawa magnesium oksida. Hasil percobaan tertera pada tabel berikut! Berapakah perbandingan massa magnesium dan oksigen di dalam senyawa magnesium oksida?</p> <table border="1" data-bbox="1078 865 1572 1198"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th colspan="3">Massa (gram)</th> <th rowspan="2">Unsur yang tersisa</th> </tr> <tr> <th>Mg</th> <th>O</th> <th>MgO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>45</td> <td>8</td> <td>20</td> <td>33 gram Mg</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>12</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>12 gram O</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>36 gram O</td> </tr> </tbody> </table> <p>Data 1: massa Mg yg bereaksi = massa Mg awal – massa Mg sisa = 45 g – 33 g = 12 g Massa Mg yg bereaksi + massa O yg bereaksi = massa MgO = 12 g + 8 g = 20 g → sesuai dengan hukum lavoisier</p> <p>Massa Mg : massa O = 12 g : 8 g = 3 : 2</p> <p>Data 2: massa O yg bereaksi = massa O awal – massa Mg sisa = 20 g – 12 g = 8 g Massa Mg yg bereaksi + massa O yg bereaksi = massa MgO = 12 g + 8 g = 20 g → sesuai dengan hukum lavoisier</p> <p>Massa Mg : massa O = 12 g : 8 g = 3 : 2</p> <p>Data 3: massa Mg yg bereaksi = massa Mg awal – massa Mg sisa = 40 g – 36 g =</p> | No | Massa (gram) | | | Unsur yang tersisa | Mg | O | MgO | 1 | 45 | 8 | 20 | 33 gram Mg | 2 | 12 | 20 | 20 | 12 gram O | 3 | 6 | 40 | 10 | 36 gram O |
| No | Massa (gram) | | | Unsur yang tersisa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mg | O | MgO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 45 | 8 | 20 | 33 gram Mg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 12 | 20 | 20 | 12 gram O | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 40 | 10 | 36 gram O | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|----|----|----|------------|
| 4 | 45 | 16 | 40 | 21 gram Mg |
|---|----|----|----|------------|

- a. 3 : 5
- b. 3 : 4
- c. 3 : 3
- d. 3 : 2
- e. 3 : 1

4 g
 Massa Mg yg bereaksi + massa O yg bereaksi = massa MgO = 6 g + 4 g = 10 g
 → sesuai dengan hukum lavoisier
 Massa Mg : massa O = 6 g : 4 g = 3 : 2

Data 4 : massa Mg yg bereaksi = massa Mg awal – massa Mg sisa = 45 g – 21 g = 24 g

Massa Mg yg bereaksi + massa O yg bereaksi = massa MgO = 24 g + 16 g = 40 g → sesuai dengan hukum lavoisier
 Massa Mg : massa O = 24 g : 16 g = 3 : 2

Jawaban yang tepat D
 Sumber: (Sudarmo, 2016)

Pembahasan:
 $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ (belum setara)
 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ (sudah setara)
 2 : 1 : 2
 Jadi perbandingannya 2 : 1 : 2

Jawaban yang tepat D
 Sumber: (Sudarmo, 2016)

Pembahasan:
 Reaksi setara
 $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | gas yang dihasilkan dalam hukum gay lussac | | Apabila metana yang dibakar 3 liter, berapa liter gas oksigen yang diperlukan dan berapa liter gas CO ₂ dan H ₂ O yang dihasilkan jika semua volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama adalah... <ol style="list-style-type: none"> 3 L 6 L 9 L 12 L 15 L | Perbandingan volume : CH ₄ : O ₂ : CO ₂ : H ₂ O : = 1 : 2 : 1 : 3 Bila volume CH ₄ = 3 liter Volume O ₂ = $\frac{\text{Koef SO3}}{\text{koef.O2}} \times \text{volume CH3}$ Volume O₂ = $\frac{2}{1} \times 3 \text{ liter} = 6 \text{ liter}$ Volume CO ₂ = $\frac{1}{1} \times 3 \text{ liter} = 3 \text{ liter}$ Volume H ₂ O = $\frac{2}{1} \times 3 \text{ liter} = 6 \text{ liter}$ |
| | | Peserta didik mampu menganalisis gas yang dihasilkan dalam hukum gay lussac | C4 | 20 Gas propana (C ₃ H ₈) dibakar sempurna dengan reaksi: C ₃ H ₈ (g) + O ₂ (g) → CO ₂ (g) + H ₂ O(g). Maka setiap liter propana memerlukan oksigen sebanyak ... liter. <ol style="list-style-type: none"> 1 L 5 L 10 L 15 L 20 L | Pembahasan: Reaksi setara : C ₃ H ₈ (g) + 5O ₂ (g) → 3CO ₂ (g) + 4H ₂ O(g) Perbandingan volume = 1 : 5 : 3 : 4 $\frac{\text{Koef.C3H8}}{\text{koef.O2}} = \frac{V.C3H8}{VO2}$ $= \frac{1}{5} = \frac{1L}{VO2}$ $VO_2 = 5 \text{ L}$ |

Jawaban yang tepat B
Sumber: (Sudarmo, 2021)

Lampiran B. 2 Soal Pretest-Posttest**SOAL UJI KOMPETENSI MATERI HUKUM DASAR KIMIA****Mata Pelajaran : Kimia****Nama :****Kelas :****Petunjuk:**

1. Tulislah identitas pada kolom yang telah tersedia
2. Baca dan pahami soal dengan seksama
3. Pilihlah jawaban yang paling benar pada soal di bawah ini dengan memberi tanda silang (X) atau lingkari pada huruf a, b, c, d atau e.

1. Manakah pernyataan dibawah ini yang benar terhadap hukum dasar kimia...
 - a. Hukum dasar kimia terdapat hukum lavoisier, hukum proust, hukum dalton, hukum gay law, dan hukum avogadro
 - b. Hukum dasar kimia terdapat hukum termodinamika, hukum Proust, hukum Dalton, dan hukum Gay Lussac
 - c. Hukum dasar kimia terdapat archimedes, hukum Gay Lussac, dan Hipotesis Avogadro
 - d. Hukum dasar kimia terdapat hukum newton, hukum lavoisier, dan hukum Gay Lussac
 - e. Hukum dasar kimia terdapat hukum termodinamika, hukum newton, dan hukum archimedes
2. "Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama" Hukum tersebut merupakan bunyi dari hukum...
 - a. Hukum kekekalan energi
 - b. Hukum kekekalan massa
 - c. Hukum perbandingan tetap
 - d. Hukum perbandingan terbalik
 - e. Hukum gas ideal
3. Di bawah ini yang sesuai dengan teori Dalton tentang hukum perbandingan berganda, yaitu...
 - a. Massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi yaitu tetap
 - b. Perbandingan massa unsur-unsur penyusun suatu senyawa yaitu tetap
 - c. Dua unsur dengan massa salah satu unsur dibuat tetap (sama) dapat membentuk beberapa perbandingan massa unsur yang lain berupa bilangan bulat dan sederhana.
 - d. Semua gas yang direaksikan dengan hasil reaksi, diukur pada suhu dan tekanan yang sama.
 - e. Pada suhu dan tekanan yang sama perbandingan volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi berupa bilangan bulat.
4. Hukum perbandingan volume yang dinyatakan oleh Gay Lussac dinyatakan dengan....
 - a. $P_1V_1 = P_2V_2$ pada P, T sama
 - b. $\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$ pada P, T sama
 - c. $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$ pada P, T sama
 - d. $n_1 = n_2$ pada P, T sama
 - e. $PV = nRT$
5. Kristal iodin yang massanya 10 gram direaksikan dengan 10 gram gas hidrogen. Setelah bereaksi, 2,5 gram gas hidrogen iodida. Massa zat yang tidak bereaksi adalah...
 - a. (10-2,5) gram
 - b. (10+2,5) gram
 - c. (10+10)-2,5 gram
 - d. (10+10)+2,5 gram
 - e. (10-2,5)-10 gram

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dari senyawa-senyawa berikut ini manakah yang memenuhi hukum perbandingan berganda Dalton yang benar?

- a. H_2O dan HCl
- b. CH_4 dan CCl_4
- c. CO_2 dan NO_2
- d. NH_3 dan PH_3

- Sebanyak 9 g magnesium terbakar sempurna menghasilkan 21 g magnesium oksida. Perbandingan dengan massa oksigen yaitu...

a. 3 : 1
b. 3 : 2
c. 3 : 4
d. 2 : 3
e. 4 : 3

8. Serbuk magnesium yang massanya 3 gram tepat habis bereaksi dengan sejumlah serbuk belerang menjadi magnesium sulfida yang massanya 7 gram. Massa serbuk belerang yang bereaksi adalah
a. 10 gram
b. 7 gram
c. 4 gram
d. 3 gram
e. 1 gram

9. Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa di mana pun selalu tetap. Diketahui unsur H dan O dalam suatu senyawa beratnya masing-masing 5 gram, sedangkan perbandingan unsur H dan O dalam suatu senyawa adalah 1 : 8. Massa unsur tersebut adalah ... gram.
a. 4
b. 32
c. 8
d. 40
e. 10

10. Di dalam senyawa AB, perbandingan massa A : B = 2 : 1. Jika terdapat 120 gram senyawa AB, tentukan masing-masing unsur dalam senyawa tersebut!
a. 30 g A dan 90 g B
b. 80 g A dan 40 g B
c. 40 g A dan 20 g B
d. 20 g A dan 100 g B
e. 30 g A dan 300 g B

11. Besi (III) oksida (Fe_2O_3) adalah salah satu oksida besi yang terbentuk dari logam besi (Fe) dengan udara. Jika massa besi (III) oksida sebesar 20 g maka berapa gram besi dan oksigen yang saling bereaksi?
1. 14 gram dan 6 gram
2. 3,7 gram dan 9 gram
3. 2,5 gram dan 6 gram
d. 14 gram dan 1,8 gram
e. 3,2 gram dan 1,2 gram

12. Perhatikan tabel berikut ini! Perbandingan massa O di dalam senyawa NO dan NO_2 pada massa N yaitu...

| Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | |
|---------|------------------------|----|
| | N | O |
| NO | 21 | 24 |
| NO_2 | 28 | 64 |

a. 3 : 4
b. 2 : 3
c. 4 : 3
d. 1 : 2
e. 3 : 2

13. Nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa-senyawa N_2O , NO, N_2O_3 dan N_2O_4 dengan komposisi dalam tabel berikut. Bagaimana perbandingan oksigen apabila massa nitrogen dibuat tetap?

| Senyawa | Massa Pembentuk (gram) | |
|-----------------|------------------------|----|
| | N | O |
| NO | 21 | 24 |
| NO ₂ | 28 | 64 |

13. Nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa-senyawa N_2O , NO , N_2O_3 dan N_2O_4 dengan komposisi dalam tabel berikut. Bagaimana perbandingan oksigen apabila massa nitrogen dibuat tetap?

| Senyawa | Massa nitrogen (gram) | Massa oksigen (gram) |
|------------------------|-----------------------|----------------------|
| N_2O | 28 | 16 |
| NO | 14 | 16 |
| N_2O_3 | 28 | 48 |
| N_2O_4 | 28 | 64 |

- a. $3:4:2:3$
 b. $1:3:5:7$
 c. $2:4:6:8$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

14. Unsur A dan B membentuk dua macam senyawa dengan komposisi sebagai berikut! Perbandingan senyawa I dan II pada massa B yang tetap adalah
- | Senyawa | Massa A | Massa B |
|---------|---------|---------|
| I | 60% | 40% |
| II | 50% | 50% |
- d. 1 : 2 : 3 : 4
e. 1 : 3 : 5 : 6
15. Gas etana (C_2H_6) dibakar dengan 7 ml gas oksigen, menurut persamaan reaksi berikut : $2C_2H_6 + 6H_2O \rightarrow 4CO + 8H_2$. maka volume gas etana, gas karbon dioksida dan uap air berturut-turut adalah..
- a. 6 ml, 4 ml, 2 ml
b. 4 ml, 2 ml, 6 ml
c. 6 ml, 2 ml, 4 ml
d. 2 ml, 4 ml, 6 ml
e. 7 ml, 7ml, 7 ml
16. Perbandingan massa C dan O didalam senyawa CO adalah 3:4. Untuk membentuk CO diperlukan....
- a. 12 gram karbon dan 9 gram oksigen
b. 3,5 gram karbon dan 17,5 gram oksigen
c. 9 gram karbon dan 12 gram oksigen
d. 3 gram karbon dan 18 gram oksigen
e. 7 gram karbon dan 14 gram oksigen
17. Bila logam magnesium di bakar dengan gas oksigen akan diperoleh senyawa magnesium oksida. Hasil pada tabel berikut! Berapakah perbandingan massa magnesium dan oksigen di dalam senyawa magnesium oksida?
- | No | Massa (gram) | | | Unsur yang tersisa |
|----|--------------|----|-----|--------------------|
| | Mg | O | MgO | |
| 1 | 45 | 8 | 20 | 33 gram Mg |
| 2 | 12 | 20 | 20 | 12 gram O |
| 3 | 6 | 40 | 10 | 36 gram O |
| 4 | 45 | 16 | 40 | 21 gram Mg |
- a. 3 : 5
b. 3 : 4
c. 3 : 3
d. 3 : 2
e. 3 : 1
18. Gas belerang direaksikan dengan gas oksigen menurut persamaan reaksi $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Apabila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama maka perbandingan volume gas $SO_2 : O_2$: ...
- a. 1 : 1 : 1
b. 1 : 2 : 1
c. 2 : 1 : 1
d. 2 : 1 : 2
e. 3 : 2 : 1
19. Gas metana dibakar sempurna dengan oksigen. Reaksi yang terjadi adalah: $CH_{4(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O$. Jika 3 liter metana yang dibakar, berapa liter gas oksigen yang diperlukan dan berapa liter gas CO_2 dan H_2O yang dihasilkan jika semua volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama adalah...
- a. 3 L
d. 12 L



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

6 L
9 L

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak cipta milik Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PERBANDINGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN DISCOVERY LEARNING PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA

LEMBAR VALIDASI IMPLEMENTASI PERBANDINGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN DISCOVERY LEARNING PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA

Judul penelitian perbandingan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi hukum dasar kimia.

Peneliti : Vebbi Amanda

Nama Validator : Dr. Yusbarina, M.Si

Hari/Tanggal : Senin, 9 September 2024

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh seorang validator berdasarkan penilaian setiap komponen.
2. Lembar ini merupakan lembar validasi soal hukum dasar kimia yang akan dibagikan kepada siswa.
3. Berilah tanda (ceklis) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan yang terdapat dengan kriteria penilaian:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Cukup Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

B. Lembar Pengamatan

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Keterkaitan soal dengan indikator | ✓ | | | |
| 2 | Ketepatan penggunaan kata/bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia | | ✓ | | |
| 3 | Soal tidak menimbulkan makna ganda | | | ✓ | |

| | | | | |
|---|---------------------------------------------------|--|---|--|
| 4 | Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan soal | | ✓ | |
|---|---------------------------------------------------|--|---|--|

Kesimpulan secara umum terhadap instrumen*

C. Catatan Validator

- Level kognitif belum sesuai dengan IKTP
 - Perbaiki rumus kimia pada soal.

D. Kesimpulan

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa lembar soal hukum dasar kimia untuk peserta didik pada penelitian ini dinyatakan*):

1. Layak di uji cobakan tanpa revisi
 2. Layak di uji cobakan dengan revisi
 3. Tidak layak di uji cobakan

*) Lingkari salah Satu

Lembar validasi ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Pekanbaru, 9 September 2024

Validators

88

(Dr. Yusbarina, M.Si)

Hak

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PERBANDINGAN MODEL PROBLEM
BASED LEARNING DENGAN DISCOVERY LEARNING PADA MATERI
HUKUM DASAR KIMIA**

**LEMBAR VALIDASI IMPLEMENTASI PERBANDINGAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING DENGAN DISCOVERY LEARNING PADA
MATERI HUKUM DASAR KIMIA**

Judul penelitian perbandingan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi hukum dasar kimia.

Peneliti : Vebbi Amanda

Nama Validator : Dr. Yusbarina, M.Si

Hari/Tanggal : Kamis, 19 September 2024

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh seorang validator berdasarkan penilaian setiap komponen.
2. Lembar ini merupakan lembar validasi soal hukum dasar kimia yang akan dibagikan kepada siswa.
3. Berilah tanda (ceklis) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan yang terdapat dengan kriteria penilaian:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Cukup Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

B. Lembar Pengamatan

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Keterkaitan soal dengan indikator | | | | ✓ |
| 2 | Ketepatan penggunaan kata/bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia | | | ✓ | |
| 3 | Soal tidak menimbulkan makna ganda | | | ✓ | |



Hak Cipta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | | | |
|---|---------------------------------------------------|--|--|---|
| 4 | Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan soal | | | ✓ |
|---|---------------------------------------------------|--|--|---|

Kesimpulan secara umum terhadap instrumen*

C. Catatan Validator

D. Kesimpulan

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa lembar soal hukum dasar kimia untuk peserta didik pada penelitian ini dinyatakan*):

1. Layak di uji cobakan tanpa revisi
 2. Layak di uji cobakan dengan revisi
 3. Tidak layak di uji cobakan

*) Lingkari salah Satu

Lembar validasi ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Pekanbaru, 19 September 2024

Validator

(Dr. Yusbarina, M.Si)

(Dr. Yusbarina, M.Si)

Lampiran B. 4. Lembar Validasi Instrumen Observasi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI MODEL PROBLEM BASED
LEARNING DENGAN DISCOVERY LEARNING PADA MATERI HUKUM
DASAR KIMIA**

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk mengetahui apakah instrumen observasi kegiatan guru telah valid dan layak untuk digunakan.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini bertujuan mengetahui kevalidan lembar observasi aktivitas guru.
2. Dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk penilaian umum, Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang telah disiapkan.
5. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud:

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Tidak Baik
- 2 = Cukup Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

C. Tabel Penilaian

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Format Lembar Observasi | | | | | |
| 1 | Petunjuk dinyatakan dengan jelas | | | | ✓ |
| 2 | Kejelasan sistem penomoran | | | | ✓ |
| Format Isi | | | | | |

Hak

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|
| 3 | Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas | | | ✓ |
| 4 | Mencakup semua aspek yang mendukung keterlaksanaan model pembelajaran <i>Problem Based</i> dengan <i>Learning Discovery Learning</i> | | | ✓ |
| Bahasa dan Tulisan | | | | |
| 5 | Kesesuaian Bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku | | | ✓ |
| 6 | Bahasa yang digunakan komunikatif | | | ✓ |

C. Catatan Validator

D. Kesimpulan

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa modul ajar dan lembar observasi implementasi model problem based learning dengan discovery learning pada penelitian ini dinyatakan*):

- ① Layak di uji cobakan tanpa revisi
2. Layak di uji cobakan dengan revisi
3. Tidak layak di uji cobakan
*) Lingkari salah Satu

Lembar validasi ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Kampar, 12 September 2024

Validator

(Dra. Fitri Refelita, M.Si)

Hak

1. D

a

- b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

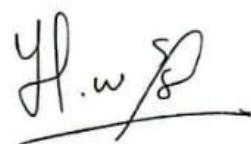
lah.

Riau

©

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | c. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdoa bersama-sama | <input checked="" type="checkbox"/> | |
|--|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|

Kampar, 14 OKTOBER 2024
Observer



(YULISMAWATI, S.Pd)

Hak

1. D

©

—

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PADA MODEL PROBLEM BASED LEARNING

Nama Observer : YULISMAWATI, S. Pd.
 Materi : HUKUM DASAR KIMIA (HUKUM LAVOISIER DAN HUKUM PROUST).
 Hari/Tanggal : SENIN / 14 OKTOBER 2024
 Sekolah : SMAN 3 SIAK HULU.

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil observasi anda!

| No | Sintaks | Aspek yang diamati | Dilakukan | |
|-------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| | | | Ya | Tidak |
| Pendahuluan | | a. Pendidik mengucapkan salam dan mengarahkan peserta didik untuk berdoa | ✓ | |
| | | b. Pendidik mengecek kehadiran peserta didik | ✓ | |
| | | c. Pendidik menyampaikan apersepsi | ✓ | |
| | | d. Motivasi Pendidik menyampaikan motivasi kepada peserta didik | ✓ | |
| | | e. Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok | ✓ | |
| | | f. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik | ✓ | |
| | | g. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran | ✓ | |
| 1 | Orientasi Pada Masalah | a. Pendidik memberikan permasalahan kepada peserta didik | ✓ | |
| | | b. Pendidik memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah | ✓ | |
| 2 | Mengorganisasikan siswa untuk belajar | a. Pendidik membantu siswa dalam menemukan konsep berdasarkan masalah | ✓ | |
| | | b. Pendidik memberikan penjelasan terkait pemecahan masalah | ✓ | |
| | | c. Pendidik mendorong peserta didik mencari dari berbagai sumber belajar | ✓ | |
| 3 | Membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok | a. Pendidik mendorong peserta didik bekerjasama Mendorong dialog dan diskusi antar siswa | ✓ | |
| | | b. Pendidik memberikan bimbingan kepada peserta didik saat melakukan penyelidikan | ✓ | |
| | | c. Pendidik mendorong peserta didik mencari dari berbagai sumber belajar | ✓ | |
| 4 | Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja | a. Pendidik membimbing peserta didik dalam mengerjakan LKPD | ✓ | |
| | | b. Pendidik membimbing peserta didik dalam mengembangkan/ membahas hasil kerja | ✓ | |
| | | c. Pendidik membimbing peserta didik dalam menyajikan hasil kerja | ✓ | |
| 5 | Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah | a. Pendidik memotivasi peserta agar terlibat dalam menganalisis dan evaluasi pemecahan masalah | ✓ | |
| | | b. Pendidik membimbing peserta didik membuat kesimpulan yang mengarahkan pada pemecahan masalah | ✓ | |

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan. penelitian. penulisan karya ilmiah. penyusunan laboran. penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

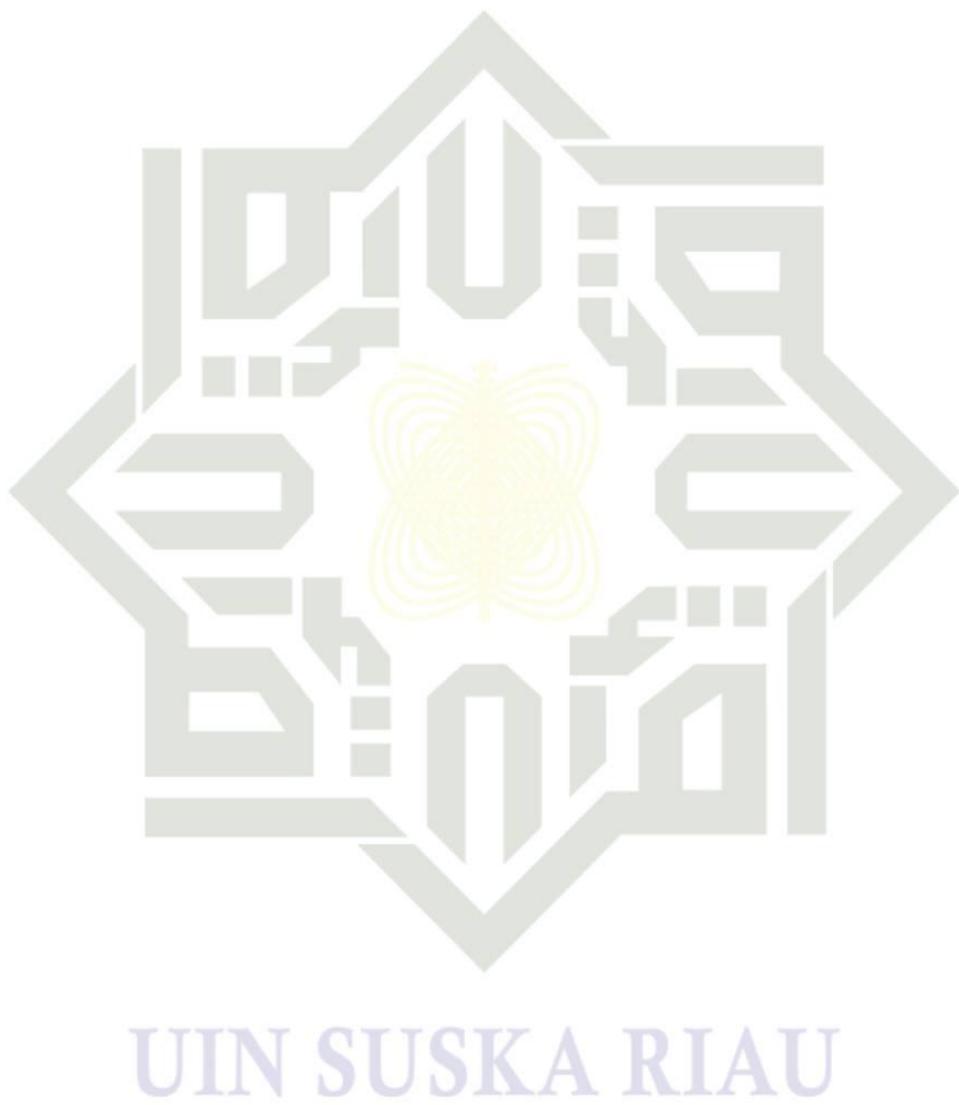


© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PADA MODEL PROBLEM BASED LEARNING

Nama Observer : Yulismawati, S. Pd.
 Materi : Hukum Dalton dan Hukum Proust.
 Hari/Tanggal : 21 Oktober 2024
 Sekolah : SMAN 3 SIAK HULU .

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil observasi anda!

| No | Sintaks | Aspek yang diamati | Dilakukan | |
|-------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| | | | Ya | Tidak |
| Pendahuluan | | a. Pendidik mengucapkan salam dan mengarahkan peserta didik untuk berdoa | ✓ | |
| | | b. Pendidik mengecek kehadiran peserta didik | ✓ | |
| | | c. Pendidik menyampaikan apersepsi | ✓ | |
| | | d. Motivasi Pendidik menyampaikan motivasi kepada peserta didik | ✓ | |
| | | e. Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok | ✓ | |
| | | f. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik | ✓ | |
| | | g. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran | ✓ | |
| 1 | Orientasi Pada Masalah | a. Pendidik memberikan permasalahan kepada peserta didik | ✓ | |
| | | b. Pendidik memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah | ✓ | |
| 2 | Mengorganisasikan siswa untuk belajar | a. Pendidik membantu siswa dalam menemukan konsep berdasarkan masalah | ✓ | |
| | | b. Pendidik memberikan penjelasan terkait pemecahan masalah | ✓ | |
| 3 | Membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok | a. Pendidik mendorong peserta didik bekerjasama Mendorong dialog dan diskusi antar siswa | ✓ | |
| | | b. Pendidik memberikan bimbingan kepada peserta didik saat melakukan penyelidikan | ✓ | |
| | | c. Pendidik mendorong peserta didik mencari dari berbagai sumber belajar | ✓ | |
| 4 | Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja | a. Pendidik membimbing peserta didik dalam mengerjakan LKPD | ✓ | |
| | | b. Pendidik membimbing peserta didik dalam mengembangkan/ membahas hasil kerja | ✓ | |
| | | c. Pendidik membimbing peserta didik dalam menyajikan hasil kerja | ✓ | |
| 5 | Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah | a. Pendidik memotivasi peserta agar terlibat dalam menganalisis dan evaluasi pemecahan masalah | ✓ | |
| | | b. Pendidik membimbing peserta didik membuat kesimpulan yang mengarahkan pada pemecahan masalah | ✓ | |

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- b. Pengutipan tidak mengugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

©

Hak

1. D

a

2. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | | |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Penutup | a. Pendidik mengingatkan peserta didik untuk tetap semangat dalam belajar dan mempelajari materi pertemuan berikutnya | ✓ | |
| | b. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdoa bersama-sama | ✓ | |

Kampar, 21 Oktober 2024
Observer



(Yulismawati, S.Pd...)



2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- b. Pengutipan tidak menghargai kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PADA MODEL DISCOVERY LEARNING

Nama Observer : Yulismawati, S.Pd
 Materi : Hukum Dalton dan hukum Proust.
 Hari/Tanggal : Senin / 21 Oktober 2024
 Sekolah : SMAN 3 STAK Hulu.

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil observasi anda!

| No | Sintaks | Aspek yang diamati | Dilakukan | |
|-------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| | | | Ya | Tidak |
| Pendahuluan | | a. Pendidik mengucapkan salam dan mengarahkan peserta didik untuk berdoa | ✓ | |
| | | b. Pendidik mengecek kehadiran peserta didik | ✓ | |
| | | c. Pendidik menyampaikan apersepsi | ✓ | |
| | | d. Motivasi Pendidik menyampaikan motivasi kepada peserta didik | ✓ | |
| | | e. Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok | ✓ | |
| | | f. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik | ✓ | |
| | | g. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran | ✓ | |
| 1 | Stimulus | a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengamati stimulus yang diberikan | ✓ | |
| 2 | Mengidentifikasi masalah | a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk merumuskan masalah sesuai dengan hasil bacaan | ✓ | |
| | | b. Pendidik memberikan kesempatan peserta didik mendiskusikan perumusan hipotesis permasalahan | ✓ | |
| 3 | Pengumpulan data | a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi | ✓ | |
| 4 | Pengolahan data | a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan pada LKPD | ✓ | |
| 5 | Verifikasi/ Pembuktian | a. Pendidik mengarahkan peserta didik mengkomunikasikan/ mempresentasikan hasil diskusi kelompok | ✓ | |
| | | b. Pendidik memberikan kesempatan peserta didik memberikan saran kepada kelompok penyaji | ✓ | |
| 6 | Generalisasi/ kesimpulan | a. Pendidik membimbing peserta didik menyimpulkan hasil diskusi dari presentasi kelompok | ✓ | |
| Penutup | | a. Pendidik memberikan refleksi kepada peserta didik | ✓ | |
| | | b. Pendidik mengingatkan peserta didik untuk tetap semangat dalam belajar dan mempelajari materi pertemuan berikutnya | ✓ | |



©

Hak

1. D

a

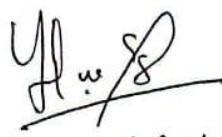
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

salah.

in Riau

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------|---|--|
| | c. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdoa bersama-sama | ✓ | |
|--|-----------------------------------------------------------------|---|--|

Kampar, 21 Oktober 2024
Observer


(Yulismawati, S.Pd....)

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- b. Pengutipan tidak mengugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PADA MODEL PROBLEM BASED LEARNING

Nama Observer : YULI SMAWATI, S.Pd.
 Materi : Hukum Gay Lussac
 Hari/Tanggal : Senin / 4 November 2024
 Sekolah : SMAN 3 SIAK HULU.

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil observasi anda!

| No | Sintaks | Aspek yang diamati | Dilakukan | |
|----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------|
| | | | Ya | Tidak |
| | Pendahuluan | a. Pendidik mengucapkan salam dan mengarahkan peserta didik untuk berdoa b. Pendidik mengecek kehadiran peserta didik c. Pendidik menyampaikan apersepsi d. Motivasi Pendidik menyampaikan motivasi kepada peserta didik e. Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok f. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik g. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| 1 | Orientasi Pada Masalah | a. Pendidik memberikan permasalahan kepada peserta didik b. Pendidik memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah | ✓ ✓ | |
| 2 | Mengorganisasikan siswa untuk belajar | a. Pendidik membantu siswa dalam menemukan konsep berdasarkan masalah b. Pendidik memberikan penjelasan terkait pemecahan masalah | ✓ ✓ | |
| 3 | Membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok | a. Pendidik mendorong peserta didik bekerjasama Mendorong dialog dan diskusi antar siswa b. Pendidik memberikan bimbingan kepada peserta didik saat melakukan penyelidikan c. Pendidik mendorong peserta didik mencari dari berbagai sumber belajar | ✓ ✓ ✓ | |
| 4 | Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja | a. Pendidik membimbing peserta didik dalam mengerjakan LKPD b. Pendidik membimbing peserta didik dalam mengembangkan/ membahas hasil kerja c. Pendidik membimbing peserta didik dalam menyajikan hasil kerja | ✓ ✓ ✓ | |
| 5 | Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah | a. Pendidik memotivasi peserta agar terlibat dalam menganalisis dan evaluasi pemecahan masalah b. Pendidik membimbing peserta didik membuat kesimpulan yang mengarahkan pada pemecahan masalah | ✓ ✓ | |



©

Hak

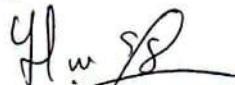
1. D

a

2. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | | |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Penutup | a. Pendidik mengingatkan peserta didik untuk tetap semangat dalam belajar dan mempelajari materi pertemuan berikutnya | ✓ | |
| | b. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdoa bersama-sama | ✓ | |

Kampar, 1 November 2024
Observer


(Yulismayati, S.Pd.)

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PADA MODEL DISCOVERY LEARNING

Nama Observer : YULISMAWATI, S. Pd.
 Materi : Hukum Gay Lussac
 Hari/Tanggal : Senin / 1 November 2024
 Sekolah : SMAN 3 SIAK HULU.

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil observasi anda!

| No | Sintaks | Aspek yang diamati | Dilakukan | |
|-------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| | | | Ya | Tidak |
| Pendahuluan | | a. Pendidik mengucapkan salam dan mengarahkan peserta didik untuk berdoa | ✓ | |
| | | b. Pendidik mengecek kehadiran peserta didik | ✓ | |
| | | c. Pendidik menyampaikan apersepsi | ✓ | |
| | | d. Motivasi Pendidik menyampaikan motivasi kepada peserta didik | ✓ | |
| | | e. Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok | ✓ | |
| | | f. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik | ✓ | |
| | | g. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran | ✓ | |
| 1 | Stimulus | a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengamati stimulus yang diberikan | ✓ | |
| 2 | Mengidentifikasi masalah | a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk merumuskan masalah sesuai dengan hasil bacaan b. Pendidik memberikan kesempatan peserta didik mendiskusikan perumusan hipotesis permasalahan | ✓ ✓ | |
| 3 | Pengumpulan data | a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi | ✓ | |
| 4 | Pengolahan data | a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan pada LKPD | ✓ | |
| 5 | Verifikasi/ Pembuktian | a. Pendidik mengarahkan peserta didik mengkomunikasikan/ mempresentasikan hasil diskusi kelompok b. Pendidik memberikan kesempatan peserta didik memberikan saran kepada kelompok penyaji | ✓ | |
| 6 | Generalisasi/ kesimpulan | a. Pendidik membimbing peserta didik menyimpulkan hasil diskusi dari presentasi kelompok | ✓ | |
| Penutup | | a. Pendidik memberikan refleksi kepada peserta didik b. Pendidik mengingatkan peserta didik untuk tetap semangat dalam belajar dan mempelajari materi pertemuan berikutnya | ✓ | |



© |

Hak

1. D

a

2. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- | | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------|---|--|
| | c. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdoa bersama-sama | ✓ | |
|--|-----------------------------------------------------------------|---|--|

Kampar, 1 November 2024
Observer

Y. Mawati, S.Pd
(Yeths mawati, s. pd.....)

u

Uspiran B. 6. Instrumen Pedoman Wawancara Untuk Guru

INSTRUMEN PENELITIAN

PEDOMAN WAWANCARA UNTUK GURU

SEKOLAH : SMA NEGERI 3 SIAK HULU

TEMPAT WAWANCARA : SEKOLAH

HARI/TANGGAL : 1 AGUSTUS 2024

1. Kurikulum apa yang digunakan sekolah di tempat bapak/ibu mengajar?
Jawab: Kurikulum Merdeka
 2. Metode apa saja yang biasanya bapak/ibu gunakan dalam kegiatan pembelajaran?
Jawab: Metode yang digunakan bervariasi. Ada yang menggunakan metode ceramah, discovery, dan media pembelajaran yang interaktif
 3. Sejak kapan bapak/ibu menerapkan metode ini dalam pembelajaran di kelas?
Jawab: Sudah dari dulu namun, metode yang digunakan masih belum bervariasi
 4. Bagaimana respon peserta didik setelah bapak/ibu menerapkan metode tersebut?
Jawab: Ada siswa yang suka dan ada siswa yang tidak suka
 5. Apakah bapak/ibu pernah membandingkan metode pembelajaran yang sudah diterapkan pada materi kimia?
Jawab: Belum pernah dilakukan
 6. Apakah media pembelajaran pendukung yang bapak/ibu gunakan untuk menunjang pembelajaran kimia?
Jawab: Menggunakan video ataupun PPT
 7. Apakah terdapat hambatan/kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik ketika bapak/ibu mengajar pelajaran kimia?
Jawab: Minat dan fokus belajar siswa kurang, dasar-dasar pembelajaran tentang kimia masih kurang
 8. Bagaimana langkah bapak/ibu mengatasi hambatan/kesulitan yang peserta didik alami dalam kegiatan pembelajaran?
Jawab: Memberikan motivasi, membuat pembelajaran menjadi menyenangkan
 9. Bagaimana hasil belajar peserta didik pada pelajaran kimia selama bapak/ibu mengajar?
Jawab: Pada materi yang bersifat perhitungan rata-rata masih rendah
 10. Adakah kendala yang bapak/ibu alami saat mengajar pelajaran kimia?
Jawab: Kendalanya pada kemampuan dasar-dasar siswa dalam perhitungan masih rendah.

Pekanbaru, 1 Agustus 2024
Guru Kimia

Yulismawati, SPd

LAMPIRAN C. HASIL INSTRUMEN PENELITIAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran C. 1. Hasil Analisis Validasi Instrumen
UJI VALIDITAS SOAL
MENGGUNAKAN SPSS VERSI 30.0

| Nomor Soal | r Tabel | r Hitung | Keterangan |
|------------|---------|---------------------|-------------|
| 1 | 0.367 | 0.466 [*] | Valid |
| 2 | 0.367 | -0.239 | Tidak Valid |
| 3 | 0.367 | 0.486 ^{**} | Valid |
| 4 | 0.367 | 0.124 | Tidak Valid |
| 5 | 0.367 | -0.392 [*] | Tidak Valid |
| 6 | 0.367 | 0.514 ^{**} | Valid |
| 7 | 0.367 | 0.494 ^{**} | Valid |
| 8 | 0.367 | 0.405 [*] | Valid |
| 9 | 0.367 | 0.498 ^{**} | Valid |
| 10 | 0.367 | 0.247 | Tidak Valid |
| 11 | 0.367 | 0.559 ^{**} | Valid |
| 12 | 0.367 | 0.542 ^{**} | Valid |
| 13 | 0.367 | 0.513 ^{**} | Valid |
| 14 | 0.367 | 0.129 | Tidak Valid |
| 15 | 0.367 | 0.560 ^{**} | Valid |
| 16 | 0.367 | 0.453 [*] | Valid |
| 17 | 0.367 | 0.545 ^{**} | Valid |
| 18 | 0.367 | 0.447 [*] | Valid |
| 19 | 0.367 | 0.045 | Tidak Valid |
| 20 | 0.367 | 0.489 ^{**} | Valid |
| 21 | 0.367 | 0.551 ^{**} | Valid |
| 22 | 0.367 | 0.148 | Tidak Valid |
| 23 | 0.367 | 0.475 ^{**} | Valid |
| 24 | 0.367 | 0.346 | Tidak Valid |
| 25 | 0.367 | 0.428 [*] | Valid |
| 26 | 0.367 | -0.115 | Tidak Valid |
| 27 | 0.367 | 0.530 ^{**} | Valid |
| 28 | 0.367 | 0.500 ^{**} | Valid |
| 29 | 0.367 | 0.495 ^{**} | Valid |
| 30 | 0.367 | -0.004 | Tidak Valid |

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI REALIBILITAS SOAL**Reliability Statistics**

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .733 | 30 |

UJI DAYA PEMBEDA SOAL**Item-Total Statistics**

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|--------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| soal1 | 12.86 | 21.979 | .320 | .724 |
| soal2 | 13.39 | 24.766 | -.384 | .763 |
| soal3 | 13.14 | 21.238 | .362 | .719 |
| soal4 | 13.18 | 23.115 | -.041 | .745 |
| soal5 | 13.50 | 24.630 | -.393 | .759 |
| soal6 | 13.14 | 21.090 | .396 | .717 |
| soal7 | 12.89 | 21.729 | .356 | .721 |
| soal8 | 13.18 | 21.634 | .272 | .725 |
| soal9 | 13.43 | 21.217 | .412 | .716 |
| soal10 | 13.43 | 22.402 | .129 | .733 |
| soal11 | 13.18 | 20.819 | .453 | .713 |
| soal12 | 13.14 | 20.942 | .429 | .714 |
| soal13 | 13.11 | 21.136 | .392 | .717 |
| soal14 | 13.57 | 22.921 | .037 | .736 |
| soal15 | 13.25 | 20.787 | .460 | .712 |
| soal16 | 13.21 | 21.360 | .331 | .721 |
| soal17 | 13.18 | 20.893 | .436 | .714 |
| soal18 | 13.18 | 21.411 | .320 | .722 |
| soal19 | 13.61 | 23.136 | -.020 | .738 |
| soal20 | 13.25 | 21.157 | .377 | .718 |
| soal21 | 13.21 | 20.841 | .446 | .713 |
| soal22 | 13.50 | 22.852 | .037 | .738 |
| soal23 | 13.25 | 21.231 | .360 | .719 |
| soal24 | 13.46 | 21.962 | .246 | .726 |
| soal25 | 13.32 | 20.819 | .465 | .712 |
| soal26 | 13.14 | 23.757 | -.170 | .752 |
| soal27 | 13.36 | 20.979 | .438 | .714 |
| soal28 | 13.36 | 21.127 | .403 | .716 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | | | |
|--------|-------|--------|-------|------|
| soal29 | 13.25 | 20.491 | .528 | .708 |
| soal30 | 13.04 | 23.221 | -.059 | .745 |

RANGKUMAN UJI DAYA PEMBEDA SOAL

| Butir Soal | Daya Pembeda | Keterangan |
|------------|--------------|------------|
| 1 | 0.320 | Cukup |
| 2 | -0.384 | Cukup |
| 3 | 0.362 | Cukup |
| 4 | -0.041 | Jelek |
| 5 | -0.393 | Cukup |
| 6 | 0.396 | Cukup |
| 7 | 0.356 | Cukup |
| 8 | 0.272 | Cukup |
| 9 | 0.412 | Baik |
| 10 | 0.129 | Jelek |
| 11 | 0.453 | Baik |
| 12 | 0.429 | Baik |
| 13 | 0.392 | Cukup |
| 14 | 0.037 | Jelek |
| 15 | 0.460 | Baik |
| 16 | 0.331 | Cukup |
| 17 | 0.436 | Baik |
| 18 | 0.320 | Cukup |
| 19 | -0.020 | Jelek |
| 20 | 0.377 | Cukup |
| 21 | 0.446 | Baik |
| 22 | 0.037 | Jelek |
| 23 | 0.360 | Cukup |
| 24 | 0.246 | Cukup |
| 25 | 0.465 | Baik |
| 26 | -0.170 | Jelek |
| 27 | 0.438 | Baik |
| 28 | 0.403 | Baik |
| 29 | 0.528 | Baik |
| 30 | -0.059 | Jelek |

UJI TINGKAT KESUKARAN SOAL

Statistics

| | | soal1 | soal2 | soal3 | soal4 | soal5 | soal6 | soal7 |
|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| N | Valid | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | .83 | .31 | .55 | .52 | .24 | .55 | .79 |

 lang-
bagia
untuk
erugi
kan d^{ik}

Statistics

| | | soal8 | soal9 | soal10 | soal11 | soal12 | soal13 | soal14 |
|------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N | Valid | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | .52 | .28 | .28 | .52 | .55 | .59 | .14 |

 tulis
ikan,
ig wa
ebagi

Statistics

| | | soal15 | soal16 | soal17 | soal18 | soal19 | soal20 | soal21 |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N | Valid | 29 | 29 | 29 | 29 | 28 | 29 | 29 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Mean | | .45 | .48 | .52 | .52 | .11 | .45 | .48 |

 ja tulis
nkan
n kary

Statistics

| | | soal22 | soal23 | soal24 | soal25 | soal26 | soal27 | soal28 |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N | Valid | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | .21 | .45 | .24 | .41 | .59 | .34 | .34 |

 n lape
imbil

Statistics

| | | soal29 | soal30 |
|------|---------|--------|--------|
| N | Valid | 29 | 29 |
| | Missing | 0 | 0 |
| Mean | | .48 | .69 |

papun tanpa izin UIN Suska Riau.

atau tinjauan suatu masalah.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| Butir Soal | Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|------------|-------------------|------------|
| 1 | 0.83 | Mudah |
| 2 | 0.31 | Sedang |
| 3 | 0.55 | Sedang |
| 4 | 0.52 | Sedang |
| 5 | 0.24 | Sukar |
| 6 | 0.55 | Sedang |
| 7 | 0.79 | Mudah |
| 8 | 0.52 | Sedang |
| 9 | 0.28 | Sukar |
| 10 | 0.28 | Sukar |
| 11 | 0.52 | Sedang |
| 12 | 0.55 | Sedang |
| 13 | 0.59 | Sedang |
| 14 | 0.14 | Sukar |
| 15 | 0.45 | Sedang |
| 16 | 0.48 | Sedang |
| 17 | 0.52 | Sedang |
| 18 | 0.52 | Sedang |
| 19 | 0.11 | Sukar |
| 20 | 0.45 | Sedang |
| 21 | 0.48 | Sedang |



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

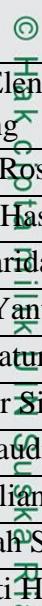
| | | |
|----|------|--------|
| 22 | 0.21 | Sukar |
| 23 | 0.45 | Sedang |
| 24 | 0.24 | Sukar |
| 25 | 0.41 | Sedang |
| 26 | 0.59 | Sedang |
| 27 | 0.34 | Sedang |
| 28 | 0.34 | Sedang |
| 29 | 0.48 | Sedang |
| 30 | 0.69 | Sedang |

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilang mengutip sebagaian atau kepentingan pendidikan penelitian, perulisan, karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN SUSKA RIAU.
 2. Dilang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN SUSKA RIAU.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan penelitian, perulisan, karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN SUSKA RIAU.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang major atau minor.

Lampiran C. 2. Nilai Ulangan Kelas Sampel

Rekapitulasi Nilai Ulangan Kelas Sampel

| No | Kelas X-4 | | Kelas X-5 | | Kelas X-6 | |
|----|-------------------------|-------|----------------------------|-------|---------------------|-------|
| | Nama Siswa | Nilai | Nama Siswa | Nilai | Nama Siswa | Nilai |
| 1 | Ameliza Olivia Simbolon | 90 | Aisyah | 100 | Adrian | 74 |
| 2 | Arifwan Sulaiman | 84 | Ananda Riski Petra | 82 | Almira Ramadhani | 86 |
| 3 | Arrel Partial Ananta S | 100 | Ayu Septiani Harianja | 76 | Alya Khairani | 80 |
| 4 | Benny Endriana | 90 | Bintang Angelita | 60 | Ary Ginanjar | 86 |
| 5 | Bewston Aditia | 86 | Bonar Bonando | 100 | Asmiranda Waruwu | 84 |
| 6 | Manullang | | | | | |
| 7 | Bunga Aulia Larasati | 84 | Cerena Melania | 60 | Cecilia Elliani | 60 |
| 8 | Calsa Rudang E. Damanik | 98 | Christ Alvin Tarigan | 60 | Cika Ayu Pratiwi | 80 |
| 9 | Cinta Aulia Kirana | 88 | Dea Rahmi | 96 | Dila Prissela Putri | 70 |
| 10 | Desi Yopitalia | 88 | Diva Angelia | 88 | Dimas Prabowo | 60 |
| 11 | Dimas Anggara | 84 | Dwi Anida Sundari | 80 | Farizi Maulana | 70 |
| 12 | Egavrla Zivana | 90 | Edward Sentosa Simanullang | 90 | Fransesco | 60 |
| 13 | Elsa Mayora | 82 | Falenta Natasya | 88 | Grace Vasito | 90 |
| 14 | Fahri Aidil Al-Zikra | 86 | Grace Nicety | 100 | Indah Saputri | 84 |
| 15 | Febrian Sepsenko | 62 | Henra Zamasten Sinaga | 94 | Jesicha Olivia | 40 |
| 16 | Gebby Grestyna | 96 | Huria Linggom | 90 | Kezia Ananda | 46 |
| 17 | George William | 84 | Ibnu Shaleh | 80 | Khanza Ziven | 80 |
| 18 | Hanifah Syahlina | 84 | Jandri. P | 90 | Lidwina B.G | 60 |
| 19 | Juan Hotman Nadeak | 60 | Kasih Rohani | 80 | Marchy Simanjuntak | 60 |
| 20 | Kasih Iveny | 90 | Keisa Davina | 82 | Mentari Stevani | 86 |
| 21 | Kristian Moreno | 90 | Luthfiona Sri Mayora | 76 | Meriana Saputri | 62 |
| 22 | Latifa Ilhami Putri | 100 | M. Al-Hafizh Harahap | 88 | M. Imam Rosadi | 70 |
| 23 | M. Muhammad Bintang | 82 | M. Vio Aprilian Syanny | 68 | M. Alfajri | 80 |
| 24 | M. Mauliandri | 84 | Margaret Manalu | 78 | M. Fasha Widianto | 82 |
| 25 | Maisarah Azzahra | 100 | Maria Krisna Tambunan | 88 | M. Kadalfi | 76 |
| 26 | Marvel Euron Manullang | 90 | Maria Shinta | 90 | Nabila Raisya | 90 |
| | Maulana Ahmad | 68 | Muhammad Satria Muarif | 86 | Nur Mesya Zaskia | 90 |

© 

| Hak Cipta | 1. Dilemparkan | 2. Dihengar | 3. Dilemparkan | 4. Dihengar | 5. Dilemparkan | 6. Dihengar |
|-----------|----------------------------------|-------------|------------------------|-------------|----------------|-------------|
| a | Melisa Elena BR. | 94 | Nabil | 80 | Pebri Indrian | 84 |
| b | Melitara Rosa | 80 | Puan Maisya Queen | 94 | Queena Maudhy | 90 |
| 27 | Melitara Mutiara | 94 | Rania Elvina | 86 | Greynaldi | 78 |
| 28 | Melitara Naswah Hasanah | 60 | Rendi Felix | 88 | Randi Nababan | 80 |
| 29 | Melitara Nurul Farida | 88 | Riska Aulia | 96 | Karanov Dila | 60 |
| 30 | Melitara Nureshma Yanti | 84 | Sherin Rajagukguk | 90 | Pioni Ivalia | 64 |
| 31 | Melitara Reni Paturrahman | 78 | Suci Cahyati | 88 | Suci Salmila | 90 |
| 32 | Melitara Siti Br Sinaga | 90 | Tesalonika Br Ginting | 88 | Tumpak David | 44 |
| 33 | Melitara Sindi Claudia | 80 | Tio Sipayung | 80 | Gio Edward | 90 |
| 34 | Melitara Stevy Juliano Hutasoit | 96 | Windy Situmeang | 90 | Wahyu Pratama | 86 |
| 35 | Melitara Tsaniyyah Sabrina Marta | 84 | Yuliandra Amelia Putri | 62 | Ivana Pakpahan | 84 |
| 36 | Melitara Yani Arti Hutapea | 66 | Yunissa Bella Ariyanti | 84 | | |
| 37 | Melitara Waldo Benediktus | | | | | |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran C. 3. Hasil Belajar Peserta Didik

Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik

Kelas Eksperimen I

| No | Nama Peserta Didik | Pretest | Posttest |
|-----------|----------------------------|----------------|-----------------|
| 1 | Aisyah | 65 | 90 |
| 2 | Ananda Riski Petra | 55 | 85 |
| 3 | Ayu Septiani Harianja | 30 | 75 |
| 4 | Bintang Angelita | 30 | 85 |
| 5 | Bonar Bonando | 20 | 90 |
| 6 | Cerena Melania | 15 | 85 |
| 7 | Christ Alvin Tarigan | 20 | 75 |
| 8 | Dea Rahmi | 50 | 85 |
| 9 | Diva Angelia | 40 | 80 |
| 10 | Dwi Anida Sundari | 60 | 90 |
| 11 | Edward Sentosa Simanullang | 50 | 80 |
| 12 | Falenta Natasya | 20 | 75 |
| 13 | Grace Nicety | 65 | 100 |
| 14 | Henra Zamasten Sinaga | 45 | 90 |
| 15 | Huria Linggom | 55 | 85 |
| 16 | Ibnu Shaleh | 25 | 80 |
| 17 | Jandri. P | 30 | 65 |
| 18 | Kasih Rohani | 20 | 80 |
| 19 | Keisa Davina | 60 | 95 |
| 20 | Luthfiona Sri Mayora | 35 | 90 |
| 21 | M. Al-Hafizh Harahap | 40 | 90 |
| 22 | M. Vio Aprilian Syanny | 35 | 80 |
| 23 | Margaret Manalu | 40 | 80 |
| 24 | Maria Krisna Tambunan | 45 | 80 |
| 25 | Maria Shinta | 45 | 85 |
| 26 | Muhammad Satria Muarif | 35 | 90 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | | |
|------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 27 | Nabil | 40 | 90 |
| 28 | Puan Maisya Queen | 35 | 75 |
| 29 | Rania Elvina | 35 | 85 |
| 30 | Rendi Felix | 60 | 80 |
| 31 | Riska Aulia | 35 | 75 |
| 32 | Sherin Rajagukguk | 55 | 100 |
| 33 | Suci Cahyati | 55 | 85 |
| 34 | Tesalonika Br Ginting | 70 | 85 |
| 35 | Tio Sipayung | 40 | 70 |
| 36 | Windy Situmeang | 65 | 80 |
| 37 | Yuliandra Amelia Putri | 25 | 95 |
| 38 | Yunissa Bella Ariyanti | 35 | 70 |
| Rata-rata | | 41,58 | 83,55 |



Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik

Kelas Eksperimen II

| No | Nama Peserta Didik | Pretest | Posttest |
|----|----------------------------|---------|----------|
| 1 | Ameliza Olivia Simbolon | 30 | 80 |
| 2 | Arwan Sulaiman | 40 | 75 |
| 3 | Aurel Partial Ananta S | 45 | 90 |
| 4 | Benny Endriana | 20 | 75 |
| 5 | Bowston Aditia Manullang | 15 | 70 |
| 6 | Bunga Aulia Larasati | 50 | 70 |
| 7 | Calsa Rudang E. Damanik | 70 | 85 |
| 8 | Cinta Aulia Kirana | 20 | 80 |
| 9 | Desi Yopitalia | 25 | 70 |
| 10 | Dimas Anggara | 45 | 75 |
| 11 | Egavrila Zivana | 65 | 80 |
| 12 | Elsa Mayora | 30 | 70 |
| 13 | Fahri Aidil Al-Zikra | 35 | 75 |
| 14 | Febrian Sepsenko | 25 | 75 |
| 15 | Geby Grestyna | 40 | 80 |
| 16 | George William | 35 | 85 |
| 17 | Hanifah Syahlina | 30 | 90 |
| 18 | Juan Hotman Nadeak | 10 | 60 |
| 19 | Kasih Iveny | 40 | 80 |
| 20 | Kristian Moreno | 30 | 80 |
| 21 | Latifa Ilhami Putri | 65 | 70 |
| 22 | Muhammad Bintang | 25 | 70 |
| 23 | M. Mauliandri | 35 | 85 |
| 24 | Maisarah Azzahra | 40 | 90 |
| 25 | Marvel Euron Manullang | 45 | 85 |
| 26 | Maulana Ahmad | 35 | 70 |
| 27 | Melisa Elena BR. Aritonang | 35 | 65 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

28 **29** **30** **31** **32** **33** **34** **35** **36** **37** **38**

| | | |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Mutiara Rosa | 40 | 100 |
| Naswah Hasanah | 55 | 70 |
| Nurul Farida | 45 | 80 |
| Rahma Yanti | 35 | 75 |
| Rendy Paturrahman | 40 | 75 |
| Shinta Br Sinaga | 35 | 85 |
| Sindi Claudia | 45 | 80 |
| Stevy Juliano Hutasoit | 30 | 70 |
| Tsaniyyah Sabrina Marta | 30 | 85 |
| Yuni Arti Hutapea | 20 | 90 |
| Waldo Benediktus | 10 | 80 |
| Rata-rata | 35,92 | 78,16 |

Hasil Uji Homogenitas
Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel (X-4, X-5, dan X-6)
Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|----------------------|--------------------------------------|------------------|-----|---------|------|
| Nilai Ulangan Harian | Based on Mean | 3.808 | 2 | 110 | .025 |
| | Based on Median | 1.932 | 2 | 110 | .150 |
| | Based on Median and with adjusted df | 1.932 | 2 | 101.890 | .150 |
| | Based on trimmed mean | 3.388 | 2 | 110 | .037 |

Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel (X-4 dan X-5)
Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|----------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Nilai Ulangan Harian | Based on Mean | .271 | 1 | 74 | .604 |
| | Based on Median | .071 | 1 | 74 | .791 |
| | Based on Median and with adjusted df | .071 | 1 | 72.786 | .791 |
| | Based on trimmed mean | .239 | 1 | 74 | .626 |

Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel (X-4 dan X-6)
Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|----------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Nilai Ulangan Harian | Based on Mean | 6.493 | 1 | 73 | .013 |
| | Based on Median | 3.153 | 1 | 73 | .080 |
| | Based on Median and with adjusted df | 3.153 | 1 | 66.020 | .080 |
| | Based on trimmed mean | 5.721 | 1 | 73 | .019 |

Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel (X-5 dan X-6)
Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|----------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Nilai Ulangan Harian | Based on Mean | 4.436 | 1 | 73 | .039 |
| | Based on Median | 2.158 | 1 | 73 | .146 |
| | Based on Median and with adjusted df | 2.158 | 1 | 70.093 | .146 |
| | Based on trimmed mean | 3.904 | 1 | 73 | .052 |



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Hasil Belajar | Based on Mean | 1.117 | 1 | 74 | .294 |
| Hukum Dasar | Based on Median | .927 | 1 | 74 | .339 |
| Kimia | Based on Median and with adjusted df | .927 | 1 | 73.586 | .339 |
| | Based on trimmed mean | 1.142 | 1 | 74 | .289 |

Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Hasil Belajar | Based on Mean | .098 | 1 | 74 | .755 |
| Hukum Dasar | Based on Median | .111 | 1 | 74 | .740 |
| Kimia | Based on Median and with adjusted df | .111 | 1 | 73.979 | .740 |
| | Based on trimmed mean | .100 | 1 | 74 | .753 |



DOKUMENTASI

Uji Empiris Kelas XI



Pretest



Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen I

Problem Based Learning (PBL)



© H.
Hak Cipta
Reserven
ang

Suska Riau



Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen II

Discovery Learning (DL)



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Posttest



Observer Aktivitas Guru



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



© Hak Cipta |

Hak Cipta dilindungi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
 Fax. (0761) 561647 Web. www.fk.uinsuska.ac.id, E-mail: fk@uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-12504/Un.04/F.II.1/PP.00.9/07/2025

Pekanbaru, 04 Juli 2025

Sifat : Biasa

Lampiran :-

Hal : *Pembimbing Skripsi (Perpanjangan)*

Kepada Yth.

Dra. Fitri Refelita, M.Si.

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Assalamu 'alaikum warhamatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : VEBBI AMANDA

NIM : 12010726049

Jurusan : Pendidikan Kimia

Judul : Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Hukum Dasar Kimia

Waktu : 3 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Kimia dan Redaksi dan Teknik Penulisan Skripsi sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terima kasih.



Tembusan :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau



© Hak cip



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilin

1. Dilang me

a. Pengutip

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sim Riau

masalah.

Lampiran E. 2. Surat Pra Riset

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كالجية التربوية والمهنية
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: effak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/584/2024
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : ***Mohon Izin Melakukan PraRiset***

Pekanbaru, 12 Januari 2024

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
SMAN 3 Siak Hulu
di
Tempat

Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarakatuh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

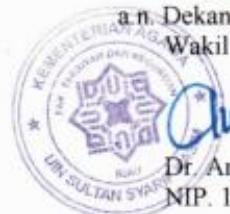
| | | |
|----------------|---|--------------------------------------|
| Nama | : | Vebbi Amanda |
| NIM | : | 12010726049 |
| Semester/Tahun | : | VIII (Delapan)/ 2024 |
| Program Studi | : | Pendidikan Kimia |
| Fakultas | : | Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau |

ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
a.n. Dekan
Wakil Dekan III



Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons.
NIP. 19751115 200312 2 001

 @ Hak

Hak Cipta

1. Dilang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
SMA NEGERI 3 SIAK HULU



Jalan Purwosari No. 14, Desa Pandau Jaya, Kecamatan Siak Hulu,

Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, Kode Pos 28452

Laman: www.smanegeri3siakhulu.sch.id, Pos-el: sman3siakhulu@gmail.com

Nomor : 421.3/SMA.N.3/SH/2024/591
Lamp : -
Perihal : Izin Pra Riset

Pandau Jaya, 06 September 2024

Kepada Yth;
Bapak Rektor / Dekan
Universitas Islam Negeri
Sultan Syarif Kasim Riau
Di_
Pekanbaru

Dengan Hormat, berdasarkan surat Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau Nomor: Un.04/F.II.3/PP.00.9/584/2024 tanggal 12 Januari 2024 perihal Permohonan Izin Pra Riset kepada :

| | | |
|---------------|---|--------------------------------------|
| Nama | : | VEBBI AMANDA |
| NIM | : | 12010726049 |
| Smester/Tahun | : | VIII (delapan)/2024 |
| Program Studi | : | Pendidikan Kimia |
| Fakultas | : | Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau |

Sehubungan perihal tersebut di atas pihak sekolah memberi izin untuk melaksanakan Pra Riset di SMA Negeri 3 Siak Hulu Kabupaten Kampar.

Demikian disampaikan. Atas perhatian dan Kerjasamanya diucapkan terimakasih.



Tembusan : Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kacab Wilayah III Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Bangkinang
3. Ketua Komite
4. Arsip.-

 Jasim Riau

© Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: ftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-21351/Un.04/F.II/PP.00.9/09/2024
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : Mohon Izin Melakukan Riset

Pekanbaru, 18 September 2024 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh
Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini
memberitahukan kepada saudara bahwa :

| | | |
|----------------|---|--------------------------------------|
| Nama | : | Vebbi Amanda |
| NIM | : | 12010726049 |
| Semester/Tahun | : | IX (Sembilan)/ 2024 |
| Program Studi | : | Pendidikan Kimia |
| Fakultas | : | Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau |

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan
judul skripsinya : Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan
Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Hukum Dasar Kimia
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 3 Siak Hulu

Waktu Penelitian : 3 Bulan (18 September 2024 s.d 18 Desember 2024)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang
bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

- Lampiran E. 5. Surat Rekomendasi Dinas Pendidikan**
1. Dilang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 P E K A N B A R U
Email : dpmpfsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/68927
TENTANG



PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI

1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : B-21351/U.n.04/F.ii/PP.00.9/09/2024 Tanggal 18 September 2024, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

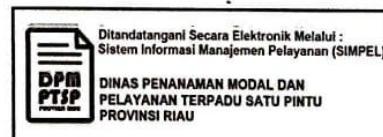
- | | | |
|----------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Nama | : | VEBBI AMANDA |
| 2. NIM / KTP | : | 12010726049 |
| 3. Program Studi | : | PENDIDIKAN KIMIA |
| 4. Jenjang | : | S1 |
| 5. Alamat | : | PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : | PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA |
| 7. Lokasi Penelitian | : | SMA NEGERI 3 SIAK HULU |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 24 September 2024



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

© Hak cipta

Lampiran E. 6. Surat Izin Riset**Hak Cipta Dilindungi undang-undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN**
JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. (0761) 22552 / 21553
PEKANBARU

Pekanbaru, 25 SEP 2024

Nomor : 400.3.11.2/Disdik/1.3/2024/ 14454
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Izin Riset / Penelitian

Yth. Kepala SMAN 3 Siak Hulu

di-
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/68927 Tanggal 24 September 2024 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

| | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama | : VEBBI AMANDA |
| NIM/KTP | : 12010726049 |
| Program Studi | : PENDIDIKAN KIMIA |
| Jenjang | : S1 |
| Alamat | : PEKANBARU |
| Judul Penelitian | : PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA |
| Lokasi Penelitian | : SMA NEGERI 3 SIAK HULU |

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.



Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Riau



© Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN Suska Riau

Tembusan : Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kacab Wilayah III Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Bangkinang
3. Ketua Komite
4. Arsip.-



PEMERINTAH PROVINSI RIAU

SMA NEGERI 3 SIAK HULU



Jalan Purwosari No. 14, Desa Pandau Jaya, Kecamatan Siak Hulu,
Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, Kode Pos 28452
Laman: www.smanegeri3siakhulu.sch.id, Pos-el: sman3siakhulu@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/SMA.N.3/SH/2024/738
Lamp : -
Perihal : Telah Melaksanakan Riset/Penelitian

Kepada Yth;
Bapak Rektor / Dekan
Universitas Islam Negeri
Sultan Syarif Kasim Riau
Di_

Pekanbaru

Dengan Hormat,
Berdasarkan surat Dinas Pendidikan Provinsi Riau Nomor :
400.3.11.2/Disdik/1.3/2024/14454 tanggal 25 September 2024 perihal
Permohonan Izin Riset/Penelitian kepada :

Nama : VEBBI AMANDA
NIM : 12010726049
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jenjang : S1

Telah melaksanakan Riset/Penelitian dan pengumpulan informasi data guna
penyusunan tugas Akhir/Izin riset/Penelitian yang berjudul **PERBANDINGAN
MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN
DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA** dari tanggal 14 Oktober s.d 04
November 2024 di SMA Negeri 3 Siak Hulu Kabupaten Kampar.

Demikian disampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan
terimakasih.

Pandau Jaya, 11 November 2024
Kepala Sekolah,



AGUS SUTIYONO, SH
Nip. 197008162007011005

UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Vebbi Amanda lahir pada tanggal 30 Maret 2002 di Pekanbaru, Riau, dari pasangan Bapak Sukirman dan Ibu Livanova M., S.Pd. Penulis memiliki Abang Nouvaldo Rahman S.T dan Adik Fajar Wahyuli Rahman serta merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari SDN 017 Pandau Jaya pada dan lulus pada tahun 2014, lulus di SMP Negeri 4 Siak Hulu pada tahun 2017, dan lulus di SMKN Pertanian Terpadu Prov. Riau pada tahun 2020. Setelah menempuh pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan ke jenjang perkuliahan pada tahun 2020 di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan Program Studi Pendidikan Kimia S1. Selama proses perkuliahan, penulis melaksanakan Skuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sahilan Darussalam, Kabupaten Kampar. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di SMK Perpajakan Riau. Tempat penulis melakukan penelitian ialah di SMA Negeri 3 Siak Hulu dengan judul skripsi “*Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Hukum Dasar Kimia*”