

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* DENGAN *INQUIRY* TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR
KIMIA**



Disusun Oleh :

INDRIATI ASTUTI

NIM. 12010720064

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

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
RIAU
PEKANBARU**

1446 H / 2024 M

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.

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* DENGAN *INQUIRY* TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR**

KIMIA

Skripsi

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

Disusun Oleh :

INDRIATI ASTUTI

NIM. 12010720064

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
RIAU**

PEKANBARU

1446 H / 2024 M



PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Inquiry Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia*, yang ditulis oleh Indriati Astuti NIM. 12010720064 diterima dan disetujui dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 16 Muharram 1446 H
22 Juli 2024 M

Menyetujui

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia

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

Dosen Pembimbing

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

- 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.

PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul *Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Inquiry Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia* telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 20 Rabiul Akhir 1446 H/ 23 Oktober 2024 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 20 Rabiul Akhir 1446 H
23 Oktober 2024 M

Mengetahui,
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Yuni Fatisa, M.Si

Penguji II

Elvi Yenti, M.Si

Penguji III

Dr. Yusbarina, M.Si

Penguji IV

Arif Yasthophi, M.Si.

Dekan,

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M.Ag
NIP.196505211994021001



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 : Indriati Astuti
NIM : 12010720064
Tempat/Tgl. Lahir : Sukaramai, 01 Februari 2002
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi :

“Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-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, Juli 2024
Tanda tangan pernyataan



Indriati Astuti
NIM. 12010720064



PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis kirimkan buat junjungan alam Nabi Muhammad Shalallahu Alalihi Wassalaam yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh cahaya keimanan dan ilmu pengetahuan.

Skripsi dengan judul **Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia**, merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis. Terutama kepada kedua orangtua yang amat penulis cintai dan sayangi sepanjang hayat, yaitu Ayahanda Jumiran dan Ibunda Muslina Wati yang telah banyak memberikan dukungan baik moril maupun materil serta tanpa henti mendo'akan. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 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. Bapak Prof. Dr. Khairunas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Ibu Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., selaku Wakil Rektor I., Bapak Dr. H. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Wakil Rektor II., Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D., selaku Wakil Rektor III., beserta seluruh stafnya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu dibangku perkuliahan.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bapak Dr. Zarkasih, M.Ag., selaku Wakil Dekan I., Ibu Dr. Zubaidah Amir MZ., S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan II., Ibu Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Wakil Dekan III., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk penyusunan skripsi.
3. Ibu Yuni Fatisa, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Bapak Dr. Ismail Mulia Hasibuan, 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.
4. Ibu Hj. Sofiyanita, M.Pd., selaku dosen penasehat akademik (PA) yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehat kepada penulis selama perkuliahan.
5. Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehat kepada penulis dalam penyusunan penelitian ini.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- © Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of 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.
6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Bapak Ardiansyah, M.Pd., Bapak Pengoloan Soleman Ritonga, 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 Miterianifa, M.Pd., Ibu Yusbarina, M.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
 7. Bapak Rinaldi, S.Pd., M.M., selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Tapung, Ibu Bella Pratiwi, S.Pd., M.Pd., selaku Guru Kimia, dan staf lainnya yang telah membantu penulis.
 8. Kakak Wafika Rahma Diyanti, S.Pd., yang telah menjadi support system penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah, berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan dan semangat hingga penyusunan skripsi ini. Akhirnya semoga segala amal jariyah dibalas dengan balasan yang berlipat ganda oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Aamiin Yaa Robbal 'Alamin.

Pekanbaru, Juli 2024

Penulis

Indriati Astuti

NIM. 12010720064



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

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan,

Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah,

Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah,

Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam

Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (Al-Alaq : 1-5)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat (Q.S. Al-Mujadillah : 11)

Alhamdulillahirrobil'aalamin, sebuah langkah usai sudah, satu cita telah ku gapai. Namun...itu bukan akhir dari satu perjuangan

Hari takkan indah tanpa mentari dan rembulan, begitu juga hidup takkan indah tanpa tujuan, harapan serta tantangan. Meski terasa berat, namun manisnya hidup justru akan terasa, apabila semuanya terlalu dengan baik, meski harus memerlukan pengorbanan

Kupersembahkan skripsi ini, untuk cahaya hidup, yang senantiasa ada saat suka maupun duka, selalu setia mendampingi, saat ku lemah tak berdaya. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memanjatkan doa kepada putri Mu tercinta dalam setiap sujudnya. Terimakasih untuk semuanya....

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang harus di kejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, karena tragedi terbesar dalam hidup bukanlah kematian tapi hidup tanpa tujuan. Teruslah bermimpi untuk sebuah tujuan, pastinya juga harus diimbangi dengan tindakan nyata, agar mimpi dan juga angan, tidak hanya menjadi sebuah banyangan semu.



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

Indriati Astuti (2024): Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia.

Hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses kegiatan belajar mengajar untuk melihat sejauh mana siswa dapat menguasai pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran *problem based learning* dengan *inquiry* terhadap hasil belajar siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2023/2024 di kelas X SMA Negeri 3 Tapung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan menggunakan rancangan penelitian *pretest-posttest, control group design* dimana subjek dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang dipilih berdasarkan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda yang dianalisis dengan uji-t. Hasil penelitian *posttest* menunjukkan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar $0,042 < 0,05$ yang artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara siswa kelas eksperimen 1 yang diberi perlakuan model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa kelas eksperimen 2 yang diberi perlakuan model pembelajaran *inquiry*. Perbedaan tersebut dilihat dari nilai rata-rata *posttest* hasil belajar siswa dari kedua model yaitu nilai rata-rata *posttest* model *problem based learning* sebesar 83,25 dan nilai rata-rata *posttest* model *inquiry* sebesar 78,13. Siswa yang diberi perlakuan pembelajaran *problem based learning* memiliki hasil belajar lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberi perlakuan pembelajaran *inquiry*.

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



ABSTRACT

Indriati Astuti (2024): The Comparison Between Problem Based Learning and Inquiry Learning Models toward Student Learning Achievement on Basic Chemical Laws Lesson

Learning achievement is a final assessment of teaching and learning activity process to see how far students can master the learning. This research aimed at finding out the comparison between Problem Based Learning and Inquiry learning models toward student learning achievement on Basic Chemical Laws lesson. This research was conducted to the tenth-grade students in the Academic Year of 2023/2024 at State Senior High School 3 Tapung. Quasi-experiment method was used in this research with pretest-posttest control group design. The subjects were two classes—the experiment group 1 and the experiment group 2, and they were selected by using purposive sampling technique. The technique of collecting data was written test in the form of multiple-choice question analyzed with t-test. Based on the research findings, the posttest showed that the score of significance (2-tailed) was 0.042 lower than 0.05, so it could be concluded that there was a significant difference of student learning achievement between the experiment group 1 taught by using Problem Based Learning model and the experiment group 2 taught by using Inquiry learning model. This difference could be identified from posttest mean scores of student learning achievement of both models, Problem Based Learning model posttest mean score was 83.25, and Inquiry learning model posttest mean score was 78.13. Students taught by using Problem Based Learning model achieved better learning achievement than those who were taught by using Inquiry learning model.

Keywords: Problem Based Learning, Inquiry, Learning Achievement, Basic Chemical Laws

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.



ملخص

إندرياتي أستوتي، (٢٠٢٤): مقارنة نموذج التعلم القائم على حل المشكلات مع الاستفسار عن نتائج تعلم التلاميذ في مادة القوانين الأساسية للكيمياء

تعتبر نتائج التعلم بمثابة تقييم نهائي لعملية أنشطة التعليم والتعلم لمعرفة مدى قدرة التلاميذ على إتقان التعلم. يهدف هذا البحث إلى معرفة مقارنة نموذج التعلم القائم على حل المشكلات مع الاستفسار عن نتائج تعلم التلاميذ في مادة القوانين الأساسية للكيمياء. تم إجراء هذا البحث في العام الدراسي 2024/2023 في الصف العاشر من المدرسة الثانوية الحكومية ٣ بتابونج. والطريقة المستخدمة في هذا البحث هي شبه تجربة باستخدام تصميم بحث الاختبار القبلي والبعدي، وتصميم المجموعة الضابطة حيث يتكون أفراد البحث من الصفيين، وهما الصف التجريبي 1 والصف التجريبي 2، وتم اختيارهم على أساس تقنيات أخذ العينات الهادفة. وتقنية جمع البيانات المستخدمة هي اختبار كتابي في شكل أسئلة اختيار من متعدد تم تحليلها باستخدام الاختبار التائي. وأظهرت نتائج الاختبار البعدي قيمة دلالة (ثنائي الذيل) قدرها $0.042 > 0.05$ ، مما يعني أنه يمكن استنتاج وجود فرق كبير في نتائج تعلم التلاميذ بين تلاميذ الصف التجريبي الأول الذين تم علاجهم بنموذج التعلم القائم على حل المشكلات. وتلاميذ الصف التجريبي الثاني الذين تم علاجهم بنموذج التعلم الاستقصائي. ويمكن ملاحظة هذا الفرق من متوسط درجات الاختبار البعدي على نتائج تعلم التلاميذ من النموذجين، أي متوسط درجات الاختبار البعدي لنموذج التعلم القائم على حل المشكلات هو 83.25 ومتوسط درجات الاختبار البعدي لنموذج التعلم الاستقصائي هو 78.13. فالتلاميذ الذين تم علاجهم بنموذج التعلم القائم على حل المشكلات حققوا نتائج تعليمية أفضل مقارنة بالتلاميذ الذين تم علاجهم بنموذج التعلم الاستقصائي. ومن المأمول أن تساعد نتائج هذا البحث المعلمين على تحسين نتائج تعلم التلاميذ في عملية التعليم.

الكلمات الأساسية: التعلم القائم على حل المشكلات، الاستفسار، 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.

© 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.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang.....	1
B. Penegasan Istilah.....	8
C. Permasalahan	9
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN TEORI	12
A. Kerangka Teoritis.....	12
B. Penelitian Relevan	29
C. Konsep Operasional	31
D. Kerangka Berpikir.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Metode Penelitian	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian	36
C. Subjek dan Objek Penelitian	36
D. Populasi dan Sampel Penelitian	36
E. Prosedur Penelitian	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	39
G. Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	48

© B. Hasil Penelitian	52
© C. Pembahasan	71
BAB V PENUTUP	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78

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

© Hak cipta ini dimiliki oleh UIN Suska Riau. State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Sintaks model pembelajaran <i>problem based learning</i>	15
Tabel II. 2 Hukum Dalton	27
Tabel III. 1 <i>Pretest Posttest, Non-Equivalent Group Design</i>	35
Tabel III. 2 Klasifikasi Interpretasi untuk Koefisien Reliabilitas	42
Tabel III. 3 Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran	43
Tabel III. 4 Kriteria Daya Pembeda Soal	44
Tabel IV. 1 Keadaan Guru SMA Negeri 3 Tapung	50
Tabel IV. 2 Keadaan Siswa SMA Negeri 3 Tapung	51
Tabel IV. 3 Persentase Validitas Isi	54
Tabel IV. 4 Rangkuman Validitas Isi Butir Soal	55
Tabel IV. 5 Rangkuman Tingkat Kesukaran Butir Soal	56
Tabel IV. 6 Rangkuman Daya Pembeda Butir Soal	57
Tabel IV. 7 Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel	59
Tabel IV. 8 Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel	60
Tabel IV. 9 Hasil Homogenitas Varian Data	61
Tabel IV. 10 Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kedua Kelas Sampel	62
Tabel IV. 11 Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kedua Kelas Sampel	63
Tabel IV. 12 Hasil Uji-T Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	64
Tabel IV. 13 Persentase Hasil Observasi Guru Kelas Eksperimen 1	65
Tabel IV. 14 Persentase Hasil Observasi Guru Kelas Eksperimen 2	67
Tabel IV. 15 Persentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa Eksperimen 1	68
Tabel IV. 16 Persentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa Eksperimen 2	69

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.

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kerangka Berpikir	34
Gambar III. 1 Alur Penelitian	38
Gambar IV. 1 Diagram Tingkat Kesukaran Soal	56
Gambar IV. 2 Diagram Daya Pembeda Soal.....	58
Gambar IV. 3 Diagram Rekapitulasi Hasil Observasi Guru Eksperimen 1	66
Gambar IV. 4 Diagram Rekapitulasi Hasil Observasi Guru Eksperimen 2	67
Gambar IV. 5 Diagram Rekapitulasi Hasil Observasi Siswa Eksperimen 1	69
Gambar IV. 6 Diagram Rekapitulasi Hasil Observasi Siswa Eksperimen 2.....	70
Gambar IV. 7 Diagram Rata-Rata Hasil Belajar Siswa	72

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.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 ATP	83
Lampiran A. 2 Modul	90
Lampiran B. 1 Kisi-Kisi Soal Hasil Belajar	114
Lampiran B. 2 Kisi-Kisi Soal Hasil Belajar (Pretest-Posttest).....	149
Lampiran B. 3 Soal Valid (Pretest-Posttest)	176
Lampiran C. 1 Hasil Validitas Isi.....	184
Lampiran C. 2 Hasil Komputerisasi Validitas Empiris.....	186
Lampiran C. 3 Hasil Ulangan Kelas Sampel	192
Lampiran C. 4 Rekapitulasi Skor Hasil Belajar Siswa	195
Lampiran C. 5 Hasil Uji Normalitas	199
Lampiran C. 6 Hasil Uji Homogenitas.....	200
Lampiran C. 7 Hasil Uji-t	201
Lampiran D. 1 Validasi Butir Soal.....	202
Lampiran E. 1 Validasi Modul.....	208
Lampiran F. 1 Hasil Observasi	212
Lampiran G. 1 Dokumentasi	242
Lampiran H. 1 Surat.....	245

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 merupakan langkah yang dapat diambil untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dalam menghadapi perkembangan pesat ilmu pengetahuan serta teknologi. Penting bagi setiap individu untuk mendapatkan pendidikan guna mengembangkan keterampilan yang berguna, baik untuk kepentingan pribadi maupun masyarakat secara keseluruhan. Pendidikan yang berkualitas diperlukan untuk memajukan kemampuan pribadi melalui proses pembelajaran (Sari et al., 2018 : 184).

Salah satu negara yang mengalami perkembangan di dunia adalah Indonesia. Negara Indonesia sedang berupaya mengikuti arus globalisasi di bidang pendidikan dengan melakukan peningkatan pada kurikulum. Pemerintah Indonesia telah menggagas kurikulum terbaru yang dikenal sebagai kurikulum merdeka, bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Dalam kurikulum ini, siswa ditempatkan sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran, yang menitikberatkan pada pendekatan siswa sebagai pusat pembelajaran. Oleh karena itu, diharapkan selama proses pembelajaran, siswa dapat aktif berpartisipasi dan terlibat secara langsung (Sitorus et al., 2023 : 328).

Pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa dapat mandiri dalam menemukan dan membangun pemahaman serta konsep, dengan bimbingan



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

dari guru. Aktivitas pembelajaran harus mengikuti prinsip pendidikan abad ke-21 yang menempatkan siswa sebagai fokus utama dan mendorong penggunaan keterampilan ilmiah dalam mengembangkan konsep serta menerapkan prinsip atau hukum. Pendidikan di era abad ke-21 menitikberatkan pada partisipasi aktif siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran (Ramadhani et al., 2022 : 113-114).

Proses belajar merujuk pada perubahan yang terjadi setelah siswa menyelesaikan kegiatan belajar. Saat belajar, siswa perlu aktif mencari, menemukan, dan mengaplikasikan pengetahuan mereka, baik dengan atau bantuan guru. Pendekatan ini mengharuskan siswa menggunakan kemampuan berpikir mereka untuk menemukan, mengeksplorasi, dan menerapkan pengetahuan agar mereka bisa memahami konsep-konsep yang diajarkan. Melalui proses ini, perkembangan individual siswa dapat terjadi karena mereka membangun pemahaman dari informasi atau pengetahuan yang mereka peroleh. Suatu proses pembelajaran yang optimal akan berkontribusi secara signifikan terhadap pemahaman siswa terhadap mata pelajaran kimia (Andini & Azizah, 2021 : 473).

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah menengah atas (SMA). Dalam pembelajaran kimia, peserta didik didorong untuk memahami konsep secara koheren, terperinci, dan terstruktur. Mata pelajaran ini melibatkan berbagai teori, konsep, serta fakta yang terkait dengan perhitungan serta reaksi kimia, yang bisa menjadi tantangan bagi siswa dalam proses pemahaman mereka.



Proses pembelajaran yang optimal akan secara signifikan berkontribusi pada pemahaman siswa terhadap kimia. Pengetahuan dalam ilmu kimia sebagian besar didasarkan pada penemuan-penemuan dari riset ilmiah. Kimia memiliki sifat kompleks, terkait erat dengan berbagai ilmu lain, bersifat abstrak, melibatkan perhitungan, dan merupakan disiplin ilmu yang relatif rumit (Sadiqin et al., 2017 : 28). Tingkat kompleksitas ini membuat beberapa peserta didik merasa bahwa kimia sulit dipahami, sehingga kurang menarik minat mereka untuk mempelajarinya (Sariati et al., 2020 : 87).

Materi tentang hukum dasar kimia dianggap sebagai salah satu topik yang menantang bagi siswa. Hukum dasar kimia termasuk dalam kategori materi abstrak yang berbasis matematika, yang sering kali dianggap sulit oleh siswa. Memahami hukum dasar kimia adalah langkah awal sebelum siswa dapat menguasai perhitungan kimia. Seringkali, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia yang bersifat konseptual dan melibatkan perhitungan, sehingga keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dapat menjadi kurang optimal (Arsyad, 2021 : 27).

Hukum dasar kimia menjadi bagian dari materi wajib SMA/MA Kelas X pada semester genap. Siswa diharapkan untuk memahami beberapa hukum, antara lain: hukum Lavoiser, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay-Lussac dan hukum Avogadro. Materi mengenai hukum dasar kimia sering dianggap kompleks bagi siswa. Dalam mempelajari materi ini, siswa perlu memahami konsep secara mendalam agar dapat mengatasi permasalahan

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 muncul dalam menentukan reaksi kimia dan melakukan perhitungan kimia (Alfionita & Gazali, 2021 : 96).

Tujuan pembelajaran kimia dapat tercapai melalui interaksi yang menarik antara guru serta siswa dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas pembelajaran serta pencapaian tujuan pembelajaran, yakni pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran, strategi pembelajaran, juga sumber belajar seperti buku, modul, lembar kerja siswa (LKS), media, dan lainnya. Salah satu aspek yang memiliki dampak signifikan terhadap pencapaian tujuan pembelajaran, khususnya dalam konteks pembelajaran kimia, adalah model pembelajaran yang diterapkan (Candra et al., 2022 : 17-18).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat diterapkan secara efektif pada materi kimia yang bersifat teoretis atau memerlukan hafalan, seperti hukum dasar kimia. Materi ini dianggap penting karena merupakan fondasi yang harus dipahami oleh peserta didik sebelum mereka dapat menguasai mata pelajaran berikutnya, khususnya perhitungan kimia yang berkaitan dengan konsep mol. Peserta didik sering merasa sulit memahami materi ini karena sifatnya yang tidak langsung terlihat dan konsepnya yang bersifat matematis, konkrit, dan abstrak. Ciri khusus dari hukum dasar kimia sering kali tidak sesuai dengan metode pembelajaran yang umumnya diterapkan oleh guru, di mana kegiatan siswa sering terbatas pada mendengarkan, menghafal, dan mengulang hafalan. Hal ini dapat menyebabkan kesulitan dan kesalahpahaman pada siswa, serta berpotensi

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.



mengurangi daya ingat mereka terhadap materi yang dipelajari. Untuk memahami dengan baik, diperlukan adaptasi struktur kognitif, minat yang tinggi, dan inisiatif dalam proses pembelajaran (Monica et al., 2023 : 34-35).

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah model pembelajaran di mana masalah menjadi titik awal untuk pembelajaran siswa. Dalam proses ini, pendidik berperan sebagai pemandu dan fasilitator, memberikan ruang bagi peserta didik untuk belajar secara mandiri, berpikir sendiri, serta menyelesaikan tantangan atau masalah yang diberikan (Suaib et al., 2022 : 56). Peserta didik dapat memanfaatkan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) sebagai alat untuk mengembangkan pengetahuan mereka, membimbing mereka dalam tanggung jawab belajar, dan memberikan motivasi untuk terus meningkatkan pemahaman (Lamalat et al., 2018 : 103).

Salah satu model pembelajaran alternatif yang bisa diterapkan pada pengajaran kimia untuk melatih peserta didik dalam memecahkan masalah adalah model *inquiry*. Model pembelajaran ini didasarkan pada pengembangan pemahaman konsep-konsep dan menghubungkan beberapa konsep yang ada dalam mata pelajaran tersebut. Karakteristik utama dari model pembelajaran *inquiry* adalah bahwa dalam proses pembelajarannya, menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya pembelajaran *inquiry* menempatkan siswa sebagai subjek belajar dan guru sebagai fasilitator guna membimbing siswa. Siswa dapat membangun pemahaman mereka dari pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya (Winarti et al., 2020 : 389).

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.

Model pembelajaran *inquiry* memiliki langkah-langkah kegiatan belajar mengajar, yaitu: pertama, mengajukan pertanyaan atau permasalahan; kedua, merumuskan hipotesis atau dugaan; ketiga, mengumpulkan data atau informasi relevan; keempat, menganalisis data yang telah dikumpulkan; dan kelima, membuat kesimpulan berdasarkan analisis data yang dilakukan. Kelebihan dari model *inquiry* adalah guru tidak hanya membiarkan siswa terlibat dalam kegiatan tersebut, setiap peserta didik memiliki kesempatan yang sama untuk terlibat aktif sehingga peserta didik yang berpikir lebih lambat atau memiliki tingkat kecerdasan yang rendah tetap dapat mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, siswa yang memiliki kemampuan berpikir tinggi tidak mendominasi kegiatan (Mauk et al., 2022 : 467).

Model pembelajaran, yaitu *problem based learning* (PBL) dengan *inquiry*, memiliki kesamaan dalam orientasi pada masalah sebagai titik sentral pembelajaran. Namun, terdapat perbedaan signifikan dalam pendekatan keduanya. Dalam *problem based learning* (PBL), orientasi masalahnya terletak pada awal inti pembelajaran di mana siswa diperkenalkan pada konteks permasalahan yang relevan terhadap kehidupan sehari-hari. Kemudian menggunakan masalah ini sebagai fokus untuk menjelajahi serta memecahkan masalah tersebut dalam konteks pembelajaran. Di sisi lain, dalam model pembelajaran *inquiry*, orientasi masalahnya terjadi pada tahap inti pembelajaran di mana siswa aktif dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan serta melakukan penyelidikan untuk menemukan jawaban atas pertanyaan tersebut. Proses ini memberi siswa kesempatan untuk



mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan investigatif, serta membangun pemahaman sendiri tentang konsep-konsep yang dipelajari (Rahmawati et al., 2019 : 23-24).

Berdasarkan hasil wawancara bersama salah satu guru kimia di SMA Negeri 3 Tapung bahwasannya telah menggunakan kurikulum merdeka, yang menitikberatkan pada pendekatan pembelajaran *student centered* di mana siswa diharapkan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Terkait mata pelajaran kimia, mayoritas peserta didik masih menghadapi kesulitan dalam memahami dan menerapkan rumus serta mengaplikasikannya. Kondisi ini menyebabkan siswa cenderung bersikap pasif selama pembelajaran, sehingga mengakibatkan hasil belajar yang belum optimal. Pada materi hukum-hukum dasar kimia nilai hasil belajar siswa sebelumnya rata-rata masih 50%. Dengan demikian, untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa diperlukan suatu metode pembelajaran yang efektif.

Hasil belajar peserta didik, khususnya pengetahuan (aspek kognitif), merupakan pencapaian yang bertujuan membentuk struktur kognitif siswa (Kinanti & Refelita, 2022 : 56). Untuk dapat mengukur keberhasilan pembelajaran siswa diperlukan nilai hasil belajar siswa tersebut (Listiani, 2022 : 369).

Berdasarkan konteks latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti merasa tertarik dan merasa perlu untuk menjalankan penelitian dengan judul "**Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* 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 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

Inquiry Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia".

B. Penegasan Istilah

Pentingnya menekankan dengan jelas suatu istilah sangatlah signifikan dalam konteks ini. Penekanan ini bertujuan untuk menghindari adanya penafsiran yang salah terkait dengan judul penelitian ini. Beberapa istilah yang perlu diperjelas mencakup:

1. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menitikberatkan pada pendekatan kolaboratif serta pembelajaran mandiri. Secara umum, peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk menentukan informasi yang diperlukan guna menyelesaikan situasi masalah. Situasi masalah ini biasanya muncul pertama kali selama proses pembelajaran (Barret, 2017 : 2).
2. *Inquiry* merupakan suatu bentuk pembelajaran yang melibatkan secara maksimal kemampuan siswa untuk melakukan penelusuran serta penyelidikan terhadap suatu objek (baik itu peristiwa, benda, juga manusia) secara kritis, analitis, sistematis, dan logis. Tujuannya adalah agar siswa mampu merumuskan penemuan mereka sendiri dengan keyakinan penuh atas hasil yang mereka capai (Mudlofir & Rusydiyah, 2016 : 66).
3. Hasil belajar adalah evaluasi akhir dari kegiatan belajar mengajar yang digunakan untuk menilai sejauh mana siswa telah menguasai materi pembelajaran (Listiani, 2022 : 369).



4. Hukum dasar kimia menjadi fondasi bagi perhitungan kimia. Terdapat lima hukum dasar kimia, yaitu hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay-Lussac, dan hukum Avogadro (Sunarya, 2010 : 23-30).

C. Permasalahan

a. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah disampaikan, penulis mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Terbatasnya pemahaman serta pencapaian hasil belajar siswa dalam mata pelajaran kimia, terutama pada topik hukum-hukum dasar kimia.
2. Rendahnya tingkat keterlibatan peserta didik, yang disebabkan sebagian besar proses pembelajaran didominasi oleh peran guru.

b. Batasan Masalah

Untuk memastikan fokus dan mencegah perluasan masalah dalam penelitian ini, serta untuk memungkinkan analisis yang mendalam, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Membatasi materi pembelajaran hanya pada konsep hukum dasar kimia.
2. Menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) dengan model pembelajaran *inquiry*.
3. Menilai hasil belajar siswa hanya dari aspek kognitif tingkat C1-C4.

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



Hak Cipta Diindungi 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

c. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi serta pembatasan masalah, pertanyaan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: “Apakah terdapat perbedaan model pembelajaran *problem based learning* dengan *inquiry* terhadap hasil belajar siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia ?”.

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan dalam hasil belajar peserta didik mengenai materi hukum-hukum dasar kimia antara penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) dengan model pembelajaran *inquiry*.

2. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

- a. Diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep materi, yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar mereka pada materi kimia.
- b. Diharapkan dapat memberikan informasi dan pertimbangan yang berguna bagi guru pada pemilihan model pembelajaran yang tepat, bertujuan untuk mempengaruhi hasil belajar peserta didik pada materi kimia.

- c. Diharapkan menjadi bahan masukan bagi sekolah untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas pembelajaran, khususnya dalam mengajarkan materi kimia.
- d. Diharapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan tambahan yang bermanfaat bagi peneliti saat memasuki dunia pendidikan di masa depan.

**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.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Definisi Model *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah diakui sebagai model pembelajaran inovatif yang memberikan kesempatan belajar aktif bagi siswa. Dalam model ini, siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuan terkait dengan suatu masalah, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui langkah-langkah metode ilmiah, sambil meningkatkan keterampilan kolaboratif. Model pembelajaran berbasis masalah, yang sering dikenal sebagai pembelajaran kolaboratif, mengintegrasikan potensi baik dari peserta didik maupun guru (Syamsidah & Suryani, 2018 : 13-14).

Dalam mengimplementasikan model pembelajaran berbasis masalah, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi topik permasalahan, meskipun sebelumnya guru telah menyiapkan materi yang akan dibahas. Selama proses pembelajaran, siswa dipandu agar bisa mengatasi permasalahan secara logis serta sistematis (Sumantri, 2016 : 42).



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. Tujuan *Problem Based Learning*

Tujuan utama dari pembelajaran berbasis masalah bukanlah untuk mentransfer sebanyak mungkin pengetahuan kepada siswa, melainkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta untuk mendorong peserta didik agar aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri (Sofyan et al., 2017 : 53).

Model pembelajaran berbasis masalah mempunyai beragam tujuan. Pembelajaran berbasis masalah bertujuan untuk meningkatkan kedisiplinan dan keberhasilan, antara lain:

- 1) Beradaptasi dan aktif berpartisipasi dalam perubahan.
- 2) Menerapkan keterampilan memecahkan masalah dalam konteks situasi baru atau masa depan.
- 3) Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.
- 4) Membangun kemampuan kerja tim yang sukses.
- 5) Mengidentifikasi kelemahan dan kelebihan dalam proses penelitian.
- 6) Mendorong kemajuan yang diarahkan pada diri sendiri.
- 7) Meningkatkan keterampilan komunikasi yang efektif.
- 8) Memanfaatkan berbagai sumber daya yang relevan (Sumantri, 2016 : 44-45)



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. Karakteristik Model *Problem Based Learning*

Beberapa karakteristik model *problem based learning* diantaranya:

- 1) Fokus belajar terletak di siswa, yang berarti model pembelajaran PBL menekankan pada peran siswa sebagai subjek utama pembelajaran.
- 2) Fokus pembelajaran disesuaikan dengan situasi nyata, di mana pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa didasarkan pada situasi atau permasalahan yang sebenarnya, membantu peserta didik agar lebih mudah dalam memahami serta menerapkan konsep tersebut dalam konteks profesional mereka di masa depan.
- 3) Pengetahuan baru diperoleh melalui belajar mandiri, sehingga saat menghadapi masalah, seringkali siswa tidak memiliki semua pengetahuan yang diperlukan. Oleh karena itu, siswa akan berusaha mencarinya sendiri melalui berbagai sumber, termasuk buku atau informasi lainnya.
- 4) Pembelajaran dilaksanakan secara kelompok untuk mendorong interaksi ilmiah dan pertukaran gagasan, dengan tujuan membangun pengetahuan secara kolaboratif. Selama proses pengajaran, kegiatan berlangsung dalam kelompok.
- 5) Saat proses pembelajaran berlangsung, peran guru lebih bersifat sebagai fasilitator, sesuai dengan konsep pembelajaran berbasis masalah (Syamsidah & Suryani, 2018 : 16-17).

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. Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning*

Tabel II. 1 Sintaks model pembelajaran *problem based learning*

Tahap	Kegiatan Peserta Didik dan Guru
Tahap Pertama: Mengarahkan siswa terhadap pemahaman masalah.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta sarana prasarana yang diperlukan. Selain itu, guru juga memberikan dorongan agar peserta didik aktif terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah nyata yang telah ditentukan atau dipilih.
Tahap Kedua: Menganjurkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.	Guru membimbing peserta didik dalam merumuskan serta mengorganisir tugas pembelajaran yang berkaitan dengan masalah yang telah diidentifikasi pada tahap 1.
Tahap Ketiga: Membimbing penyelidikan, baik secara individu ataupun kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan serta melakukan eksperimen guna memperoleh kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Tahap Keempat: Membantu dalam pengembangan serta penyajian hasil karya.	Guru membimbing peserta didik untuk berkolaborasi dalam membagi tugas serta merencanakan karya yang sesuai, baik dalam bentuk video maupun laporan, untuk menyajikan hasil pemecahan masalah.
Tahap Kelima: Melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah.	Guru membimbing peserta didik dalam melakukan evaluasi dan refleksi terhadap proses pemecahan masalah yang sudah mereka lakukan.

(Fathurrohman, 2016 : 116-117).



Secara keseluruhan, langkah-langkah dalam model pembelajaran ini mencakup:

- a) Tahap awal, yaitu mengarahkan siswa pada permasalahan. Ini merupakan fase awal pembelajaran di mana guru menyampaikan tujuan pembelajaran, seperti pengembangan keterampilan penyelidikan dan membuat pembelajaran mandiri bagi peserta didik. Guru juga menghadirkan fenomena atau permasalahan yang terkait dengan lingkungan peserta didik (sebaiknya permasalahan atau fenomena tersebut bersifat teka-teki dan autentik, memungkinkan kolaborasi peserta didik). Selain itu, siswa didorong untuk mencari informasi dan mengajukan pertanyaan.
- b) Mengatur siswa untuk melakukan penelitian, yaitu guru membimbing siswa dalam menetapkan permasalahan yang akan diinvestigasi dan membentuk kelompok kecil untuk mendorong kerjasama di antara peserta didik dalam kelompok tersebut dalam mengungkap masalah. Guru juga memberikan petunjuk mengenai alur penyelidikan yang perlu dilakukan oleh peserta didik.
- c) Membantu penyelidikan baik secara individu maupun kelompok adalah ketika guru mendukung peserta didik dalam mengumpulkan informasi terkait permasalahan tersebut, misalnya melalui eksperimen di laboratorium atau pencarian di perpustakaan. Dalam proses mendukung masalah tersebut, peserta didik diberi pertanyaan yang relevan untuk membimbing mereka dalam pemecahan

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.

masalah. Peserta didik diajarkan menggunakan metode yang sesuai dengan masalah yang dihadapi, menjadi penyelidik yang aktif, dan diberi kebebasan untuk menyampaikan ide-ide mereka.

- d) Mengembangkan serta menyajikan hasil karya melibatkan bimbingan guru kepada peserta didik dalam pembuatan hasil karya, seperti video atau laporan, yang mencerminkan situasi permasalahan dan solusi yang diusulkan.
- e) Menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah dilakukan dengan guru membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan penyelidikan yang mereka gunakan. Guru juga menganalisis proses berpikir peserta didik dan membantu dalam mengevaluasi hasil karya mereka melalui presentasi dan diskusi baik antara peserta didik maupun kelompok. Hal ini bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai ketepatan solusi yang ditemukan oleh peserta didik dan menyimpulkannya bersama-sama.

e. Keunggulan dan Kelemahan *Problem Based Learning*

Terdapat beberapa keunggulan dalam pembelajaran berbasis masalah, antara lain:

- 1) Meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah menitikberatkan peserta didik pada tugas-tugas pemecahan masalah, mendorong mereka untuk belajar secara khusus bagaimana mengidentifikasi



dan menyelesaikan masalah. Model pembelajaran ini meningkatkan keterlibatan peserta didik dan membantu mereka berhasil menangani masalah yang kompleks.

2) Meningkatkan kemampuan kolaborasi.

Pembelajaran berbasis masalah mendorong kerja tim peserta didik. Saat kerja tim tersebut, peserta didik menemukan keterampilan dalam perencanaan, pengorganisasian, negosiasi dan mencapai konsensus mengenai masalah tugas, penugasan ke setiap tim, pengumpulan informasi dan presentasi. Kemampuan berkolaborasi dan memecahkan masalah dalam kerja tim akan digunakan dalam pekerjaan selanjutnya.

3) Meningkatkan keterampilan pengelolaan sumber daya.

Pembelajaran berbasis masalah memberikan peserta didik kesempatan untuk belajar serta berlatih dalam mengorganisir proyek serta mengelola waktu juga sumber daya lainnya untuk menyelesaikan tugas.

Sementara itu, kelemahan dari pembelajaran berbasis masalah adalah bahwa meskipun telah lama diterapkan, konsep ini masih relatif baru dalam konteks pendidikan di Indonesia. Diperlukan pelatihan sebelum pelaksanaan agar guru dapat memahami dan menguasai proses serta tujuan dari pembelajaran berbasis masalah (Sofyan et al., 2017 : 60).

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.

2. Model Pembelajaran *Inquiry*

a. Definisi *Inquiry*

Model pembelajaran *Inquiry* merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang menitikberatkan pada proses berpikir kritis serta analitis siswa dalam upaya untuk memperoleh jawaban terhadap suatu masalah yang diberikan. Dalam proses ini, peserta didik aktif terlibat dalam tanya jawab dengan guru maupun sesama siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Pendekatan ini mendorong peserta didik dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis, mengajukan pertanyaan yang relevan, dan melakukan penyelidikan atau eksperimen guna menemukan jawaban yang mereka cari (Mulyono, 2012 : 71).

b. Ciri-Ciri *Inquiry*

- 1) Peserta didik menjadi subjek belajar dalam pendekatan *inquiry* dengan menekankan kegiatan mereka secara optimal untuk mencari serta menemukan pengetahuan.
- 2) Pada *Inquiry*, seluruh kegiatan peserta didik diarahkan untuk memperoleh jawaban sendiri terhadap pertanyaan yang diajukan.
- 3) *Inquiry* bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara logis, kritis, sistematis, serta analitis pada peserta didik (Mudlofir & Rusydiyah, 2016 : 67).



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. Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Inquiry*

Keunggulan dari model pembelajaran *Inquiry* adalah sebagai berikut:

- 1) Mendorong siswa untuk berpikir secara inisiatif, membantu mereka mengembangkan konsep diri yang positif, serta mengoptimalkan pengembangan bakat individu. Model ini juga menciptakan suasana akademik yang mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa.
- 2) Melayani kebutuhan siswa yang mempunyai kemampuan di atas rata-rata dengan memberikan tantangan yang sesuai dan mendukung perkembangan mereka.
- 3) Memberikan ruang bagi siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing, sehingga mereka dapat mengembangkan potensi mereka secara optimal.

Kelemahan dari model pembelajaran *Inquiry* adalah sebagai berikut:

- 1) Kontrol terhadap kegiatan dan keberhasilan siswa sulit dilakukan secara konsisten, karena proses *Inquiry* mengharuskan siswa untuk aktif mencari dan menemukan sendiri jawaban dari pertanyaan yang diajukan.
- 2) Terdapat potensi kesenjangan kemampuan antara siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata dengan siswa yang memiliki kemampuan rata-rata. Hal ini dapat mempengaruhi dinamika pembelajaran dan pemerolehan hasil belajar secara keseluruhan.



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) Implementasi *Inquiry* membutuhkan penyesuaian kriteria keberhasilan belajar yang mungkin berbeda dengan metode pembelajaran lainnya. Jika kriteria keberhasilan belajar hanya terfokus pada penguasaan materi pelajaran secara konvensional, maka penerapan *Inquiry* dapat menjadi sulit bagi sebagian guru yang belum terbiasa dengan pendekatan ini (Mudlofir & Rusydiyah, 2016 : 71-72).

3. Hasil Belajar

a. Definisi Belajar

Belajar ialah suatu proses yang ditandai oleh perubahan individu. Perubahan tersebut dapat melibatkan berbagai bentuk, diantaranya: perubahan perilaku, sikap, pemahaman, pengetahuan, kemampuan, kebiasaan, keterampilan, dan aspek personal pembelajaran lainnya (Aunurrahman, 2012 : 35).

Definisi belajar menurut beberapa ahli Barat adalah sebagai berikut:

- 1) Hilgard dan Bower menyebutkan bahwa proses belajar melibatkan perubahan perilaku seseorang sebagai tanggapan terhadap situasi tertentu, yang muncul dari pengalaman berulang dalam konteks tersebut.
- 2) Gagne menjelaskan bahwa proses belajar terjadi ketika suatu situasi pemicu, bersama dengan memori, memengaruhi siswa sehingga perilakunya mengalami perubahan dari sebelum mengalami situasi tersebut ke setelahnya.



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) Morgan mendefinisikan belajar sebagai setiap perubahan perilaku yang relatif permanen yang merupakan hasil dari pengalaman atau latihan.
- 4) Travers mengemukakan bahwa belajar merupakan proses yang menghasilkan penyesuaian perilaku (Thobrani & Musthofa, 2013 : 19-20).

b. Hakekat Hasil Belajar

Hasil belajar merujuk pada prestasi yang diperoleh oleh siswa setelah mengikuti suatu proses pembelajaran, dan peranannya sangat signifikan dalam konteks kegiatan pembelajaran. Melalui penilaian hasil belajar, guru dapat memperoleh pemahaman mengenai perkembangan siswa selama proses pembelajaran. Hasil belajar mencerminkan perubahan yang terjadi pada bidang afektif, kognitif, dan psikomotorik peserta didik akibat dari proses belajar. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa melibatkan kemampuan pribadi, metode belajar siswa, kualitas pengajaran dan suasana kelas, serta lingkungan belajar peserta didik (Suprijono, 2012 : 5-7).

c. Faktor-faktor hasil belajar peserta didik

Beberapa faktor yang dapat memengaruhi hasil belajar siswa dapat dibedakan menjadi dua kategori utama :

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) Faktor Internal atau dari Dalam Siswa

Faktor internal ini berasal dari dalam diri siswa dan memiliki dampak pada kemampuan belajarnya. Beberapa faktor intrinsik tersebut mencakup motivasi belajar, tingkat kecerdasan, sikap, minat dan perhatian, ketekunan, kondisi fisik, kebiasaan belajar, dan kesehatan.

2) Faktor Eksternal atau dari Luar Siswa

Faktor eksternal melibatkan lingkungan sosial, seperti keluarga, guru, dan sekolah. Peran guru yang memberikan contoh perilaku positif, menjadi teladan dalam kegiatan belajar, seperti membaca dan belajar dengan tekun, dapat memberikan dorongan positif terhadap aktivitas belajar peserta didik (Thobrani & Musthofa, 2013 : 32-34).

4. Hukum-Hukum Dasar Kimia

Dalam melakukan perhitungan kimia, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, fokus utama tertuju pada zat atau komponen yang memiliki skala yang relatif sangat kecil. Perhitungan kualitatif terkait dengan penentuan jenis zat, sementara perhitungan kuantitatif berkaitan dengan jumlah atom yang terlibat dalam suatu reaksi kimia. Oleh sebab itu, untuk menentukan rumus kimia suatu zat serta memudahkan dan mendukung perhitungan kimia, pemahaman terhadap hukum-hukum dasar sangat diperlukan.



Pada konteks perhitungan kimia stoikiometri, penerapan hukum-hukum dasar yang relevan menjadi suatu keharusan. Beberapa hukum dasar yang memiliki peran penting melibatkan hukum Lavoiser, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay-Lussac, dan hukum Avogadro.

a. Hukum Lavoisier (Kekekalan Massa)

Pengetahuan mengenai reaksi kimia yang melibatkan perubahan energi telah lama diketahui, dan Einstein telah mengemukakan konsep tersebut. Berdasarkan pemahaman ini, Antoine Laurent Lavoisier membuat serangkaian eksperimen yang bertujuan meneliti apakah pada perubahan materi juga mengakibatkan perubahan massa. Eksperimen ini dilakukan sebagai respons terhadap teori flogiston yang sebelumnya diusulkan oleh Priestley. Menurut teori flogiston, pembakaran oksida logam bisa menghasilkan logam serta gas merkuri yang dikenal sebagai gas inflamasi, yang diyakini dilepaskan saat suatu zat terbakar, mengakibatkan berkurangnya massa.

Pada tahun 1774, Lavoisier melakukan eksperimen di dalam wadah tertutup dengan memanaskan timbal bersama oksigen. Didapatkan hasil jika tidak terjadi perubahan massa selama reaksi tersebut setelah melakukan pengukuran massa dengan cermat.

Lavoisier mengemukakan sesuatu yang dikenal sebagai hukum kekekalan massa, ia menyatakan: “*Dalam suatu reaksi kimia, massa reaktan sama dengan massa produk reaksi*”. Dengan arti lain yaitu :

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.



“Materi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan”.
(Sunarya, 2010 : 23-25).

Awalnya, para ilmuwan mempercayai hukum Lavoisier berdasarkan hasil eksperimen. Namun, muncul permasalahan terutama dalam konteks reaksi endotermik serta eksotermik, sebab Einstein menyebutkan jika massa dapat dianggap setara terhadap energi yang diperoleh atau diserap selama suatu peristiwa yang menyebabkan perubahan massa. Sementara energi yang diserap pada suatu peristiwa juga terkait dengan produksi materi tertentu. Meskipun perhitungan menunjukkan bahwa perubahan volume dapat diabaikan karena reaksi tersebut bersifat sangat kecil, contohnya, 2 gram hidrogen bereaksi dengan 16 gram oksigen membentuk air dan menghasilkan energi setara dengan 10^{-9} gram massa. Oleh karena itu, hukum Lavoisier tetap berlaku, dan dalam konteks modernnya, dapat dirumuskan sebagai berikut: “*Dalam reaksi kimia, perubahan massa tidak dapat dideteksi*” (Syukri, 1999 : 23-24).

b. Hukum Proust (Perbandingan Tetap)

Ahli kimia Perancis Joseph Proust mengemukakan hukum proust atau perbandingan tetap. Menurutnya, senyawa terdiri atas unsur-unsur yang tetap. Contohnya, massa air yaitu $\frac{1}{9}$ massa hidrogen dan $\frac{8}{9}$ massa oksigen. Seperti hukum Dalton, hukum proust merupakan hukum dasar stoikiometri. “*Dalam suatu senyawa perbandingan massa unsur-unsur selalu sama*”.

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.

Pada tahun 1797 dan 1804, Joseph Proust melakukan serangkaian eksperimen dan mengusulkan hukum perbandingan tetap untuk pertama kalinya. Meskipun hukum ini sebelumnya telah menjadi objek penelitian berulang kali, Proust-lah yang berhasil membuktikan serta mengembangkannya. Meskipun konsep senyawa pada waktu itu belum dijelaskan dengan jelas, hukum ini memberikan gambaran tentang bagaimana senyawa terbentuk dari unsur-unsur. Konsep senyawa ini kemudian terhubung dengan teori atom pada tahun 1803 yang diperkenalkan oleh John Dalton, yang menjelaskan tentang atom serta bagaimana atom dapat membuat senyawa.

Contoh : Berapakah rasio Mg : O pada senyawa MgO ?

$$\begin{aligned} \text{Jawab} : \text{Mg} : \text{O} &= \text{jumlah atom Mg} : \text{jumlah atom O} \\ &= 24 : 16 \\ &= 3 : 2 \end{aligned}$$

c. Hukum Dalton (Perbandingan Berganda)

Senyawa yang terdiri dari dua unsur atau disebut sebagai senyawa biner merupakan kategori senyawa yang paling sederhana dan mudah dimengerti, di mana setiap unsur berkontribusi dengan satu atomnya untuk membentuk molekul. Namun, para ahli kimia telah menyadari sejak abad ke-18 bahwa agar dapat membuat lebih dari satu jenis senyawa, dua jenis unsur berpartisipasi dalam suatu ikatan dengan suatu bahan tertentu. Sebagai contoh, karbon dan oksigen dapat



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.

membentuk dua jenis senyawa yang berbeda saat dibakar dalam kondisi yang beda (Sunarya, 2010 : 27).

Ilmuwan Inggris yakni John Dalton, membuat percobaan yaitu perbandingan massa unsur pada beberapa senyawa, contohnya karbon monoksida dengan dinitrogen oksida. Dalam penelitiannya, Dalton menggunakan senyawa CO (karbon monoksida) dan CO₂ (karbon dioksida). Hasil perbandingannya dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel II. 2 Hukum Dalton

Senyawa	Massa C	Massa O	Massa C : Massa O
CO	1,2 gram	1,6 gram	3 : 4
CO ₂	1,2 gram	3,2 gram	3 : 8

Apabila massa karbon pada senyawa CO serta CO₂ sama, maka massa oksigen yang terkandung di dalamnya akan mengikuti suatu perbandingan. Dalton menemukan bahwa pada senyawa CO serta CO₂, perbandingan massa oksigen adalah 4:8, yang dapat disederhanakan menjadi 1:2. Oleh karena itu, hukum dalton dikenal juga hukum perbandingan berganda. Berikut ini pernyataan dari hukum dalton yaitu “*apabila dua unsur dapat membentuk senyawa lebih dari satu, juga tetap sama massa salah satu unturnya, sehingga perbandingan massa unsur lain dalam senyawa tersebut adalah bilangan bulat sederhana*” (Syukri, 1999 : 27-28).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

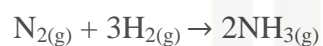
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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. Hukum Gay-Lussac (Perbandingan Volume)

Perkembangan hukum dasar kimia berikutnya dikemukakan oleh Joseph Louis Gay-Lussac (1778-1850) ahli kimia dari Perancis. Guy-Lussac melakukan reaksi antara nitrogen dan hidrogen di mana volume hidrogen yang dibutuhkan 3 kali lipat dari volume nitrogen pada suhu serta tekanan yang sama, menghasilkan pembentukan amonia.



Gay-Lussac tertarik pada perbandingan volume reaktan yang adalah bilangan bulat sederhana, menyerupai hukum proust yang membandingkan massa reaktan, walaupun yang membedakan hanyalah nilainya. Berdasarkan pengamatan ini, Lussac menyusun hukum perbandingan volume yang menyatakan, "*Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas yang terlibat dalam suatu reaksi sebanding dengan bilangan bulat sederhana*" (Syukri, 1999 : 30).

e. Hukum Avogadro

Amadeo Avogadro, seorang ilmuwan Italia, berhasil menyelesaikan penelitian yang sebelumnya dilaksanakan oleh Gay Lussac, Boyle, serta Charles. Avogadro mengemukakan hipotesis yang dikenal sebagai hukum Avogadro pada tahun 1811. Dalam hipotesis tersebut, ia menyatakan bahwa gas-gas dengan volume yang sama mengandung jumlah molekul yang sama pada suhu dan tekanan yang



sama. Konsekuensi dari asumsi ini adalah pada suhu dan tekanan yang sama, perbandingan molekul dihasilkan dari perbandingan volume gas yang bereaksi.

Dengan mengasumsikan bahwa reaksi diukur pada suhu serta tekanan yang sama, jumlah molekul O_2 yang terlibat dalam reaksi ialah 2 kali jumlah molekul N_2 (2 kali volume), ditambah dengan jumlah molekul NO , yang setara dengan 2 kali jumlah molekul N_2 atau O_2 . Hukum Avogadro dianggap sebagai suatu kebenaran yang dapat dibuktikan oleh siapa pun serta di mana pun dengan merumuskannya sebagai hipotesis Avogadro.

Berdasarkan hipotesis Avogadro, apabila dua gas bereaksi, maka terdapat 30 perbandingan sederhana volume gas yang bereaksi. Jika produknya berupa gas, volumenya sebanding dengan volume reaktan. *“Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas dengan volume yang sama mempunyai jumlah molekul yang sama”*(Syukri, 1999 : 32).

B. Penelitian Relevan

1. Penelitian oleh Ririn S. Sabora, Astin Lukum, Mardjan Paputungan, Hendri Iyabu, La Ode Aman, dan La Alio berjudul "Studi Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Problem Solving*" menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada topik hukum-hukum dasar kimia antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

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 kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Solving* di SMA Terpadu Wira Bhakti. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di kelas eksperimen 1 lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah terkait dengan hukum-hukum dasar kimia dibandingkan dengan model *Problem Solving* yang diterapkan di kelas eksperimen II (Sabora et al., 2022). Dalam penelitian tersebut, kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*, sementara peneliti menggunakan model pembelajaran *Inquiry*. Meskipun demikian, keduanya sama-sama menggunakan teknik *purposive sampling* dalam pengambilan sampel.

2. Penelitian oleh Hirma Karmila, Amilda, dan Etrie Jayanti berjudul "Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Model *Problem Based Learning* dan *Think Pair Share* Pada Materi Sistem Koloid" menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam hasil belajar siswa antara penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Think Pair Share* (TPS). Berdasarkan analisis data yang dilakukan, rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah 72,54, sedangkan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model *Think Pair Share* adalah 68,10. Perbedaan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan dampak yang lebih positif dalam peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model *Think Pair Share* (Karmila et al., 2020). Dalam penelitian tersebut,

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.

materi yang digunakan adalah koloid dan pada kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share*, sementara peneliti menggunakan materi hukum-hukum dasar kimia dan pada kelas eksperimen II model pembelajaran *Inquiry*. Meskipun demikian, keduanya sama-sama menggunakan pendekatan kuantitatif (*Quasy Experiment*).

3. Penelitian oleh Tiya Rahmawati, Lisa Utami, dan Fitri Refelita berjudul “Perbandingan Model *Problem Based Learning* dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” menunjukkan hasil bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki nilai rata-rata keseluruhan sebesar 86,75, sedangkan model Inkuiri Terbimbing memiliki nilai rata-rata sebesar 81,34. Berdasarkan analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan model Inkuiri Terbimbing (Rahmawati et al., 2019). Dalam penelitian tersebut, materi yang digunakan adalah koloid, sementara peneliti menggunakan materi hukum-hukum dasar kimia. Meskipun demikian, keduanya sama-sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen I.

C. Konsep Operasional

Konsep operasional ialah penjabaran konkret dari variabel yang digunakan pada penelitian, termasuk indikator yang dipakai untuk mengukurnya. Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel yang akan dianalisis, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas



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 penelitian ini yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model *Inquiry*, sedangkan variabel terikat yaitu hasil belajar siswa.

Adapun langkah-langkah pembelajaran *problem based learning*, yaitu :

a. Orientasi siswa pada masalah

Guru memotivasi pelajaran dan menjelaskan apa yang diharapkan dapat siswa lakukan dan menjelaskan tujuan pembelajaran dengan cara yang jelas agar siswa terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.

b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Tahapan tersebut dimana masalah muncul dan guru membentuk grup belajar, guru meluangkan cukup waktu yang untuk menghasilkan beberapa topik kecil, tugas penelitian dan rencana pelajaran.

c. Membimbing penyelidikan individual/kelompok

Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru menuntut sejumlah grup belajar untuk menampilkan hasil pemikirannya dalam memecahkan masalah. Tujuannya adalah untuk mengetahui produk pemahaman siswa dengan memecahkan persoalan.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Membantu siswa untuk melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sedangkan langkah-langkah *inquiry*, yaitu :

a. Orientasi

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

b. Merumuskan masalah

Guru membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah dan membagi peserta didik dalam kelompok.

c. Merumuskan hipotesis

Guru memberikan kesempatan pada peserta didik bertukar pendapat dalam membentuk hipotesis dan guru membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis yang relevan.

d. Mengumpulkan data

Guru membimbing peserta didik mendapatkan informasi melalui percobaan.

e. Menguji hipotesis

Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.

f. Merumuskan kesimpulan

Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

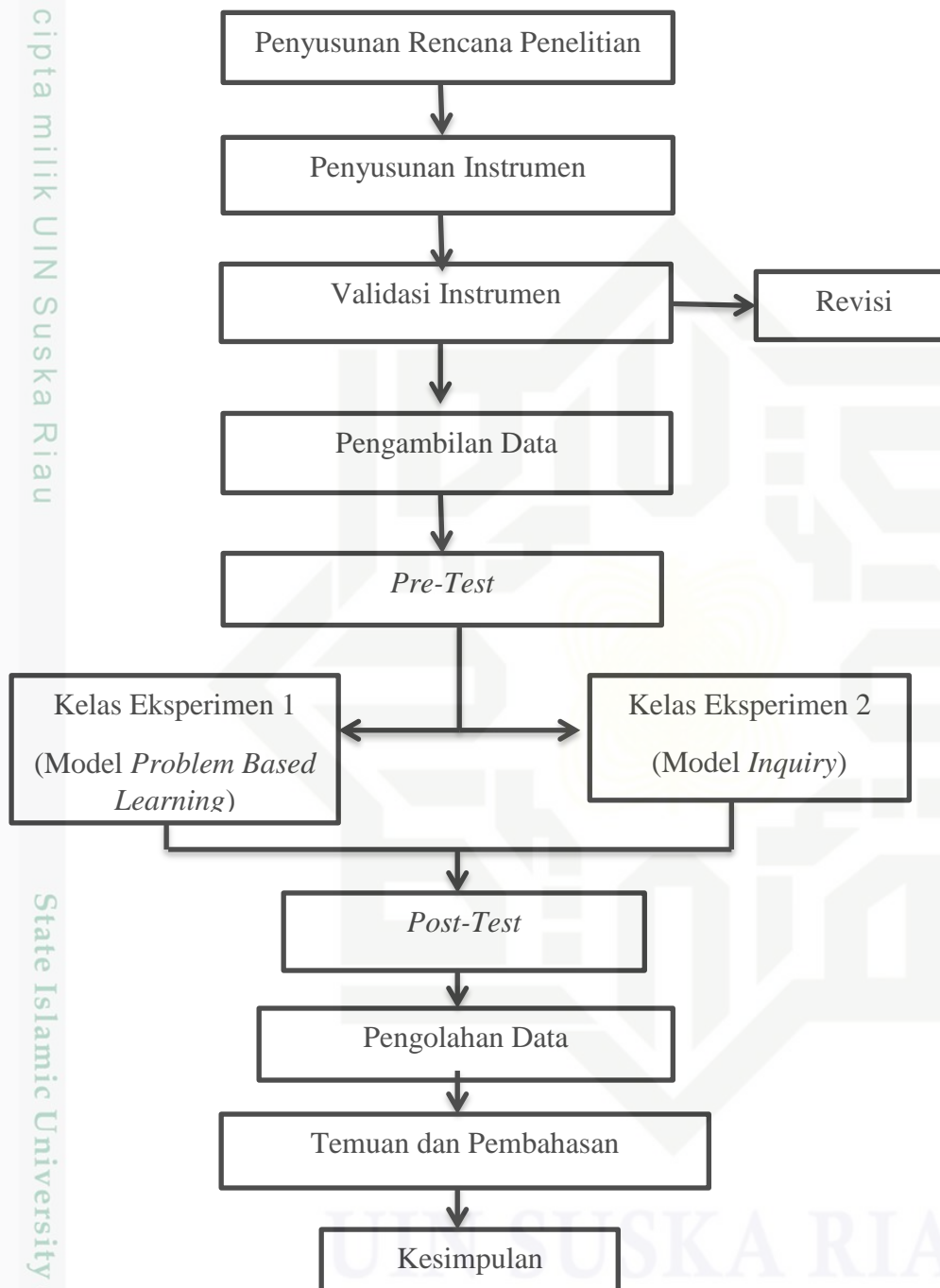
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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. Kerangka Berpikir



Gambar II. 1 Kerangka Berpikir

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.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi eksperimen*, dengan desain penelitian *Pretest Posttest, Non-Equivalent Group Design*, seperti terlihat pada Tabel III.1. Sampel penelitian ini dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Tiap kelas menerima pendekatan pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen 1 menerapkan model *Problem Based Learning*, sementara kelas eksperimen 2 menggunakan model *Inquiry* dalam pembelajarannya, seperti yang tercatat pada tabel berikut:

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

Kelompok	Pre-test	Variabel terikat	Post-test
Eksperimen 1	P_1	X_1	P_2
Eksperimen 2	O_1	X_2	O_2

Keterangan :

P_1 = Skor nilai *pretest* dari kelompok eksperimen 1

O_1 = Skor nilai *pretest* dari kelompok eksperimen 2

X_1 = Penerapan pembelajaran *Problem Based Learning*

X_2 = Penerapan pembelajaran *Inquiry*

P_2 = Skor nilai *posttest* dari kelompok eksperimen 1

O_2 = Skor nilai *posttest* dari kelompok eksperimen 2 (Kurniawati, 2019 : 53).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Tapung tahun ajaran 2023/2024 pada semester genap pada tanggal 6 – 22 Mei 2024.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini ialah peserta didik pada kelas X di SMA N 3 Tapung pada Tahun Ajaran 2023/2024. Sementara itu, objek penelitian ini ialah perbandingan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Inquiry* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi hukum-hukum dasar kimia.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh peserta didik di kelas X SMA N 3 Tapung Tahun Ajaran 2023/2024.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian populasi yang akan diteliti. Pada penelitian ini, sampel terdiri dari dua kelas, di mana satu kelas sebagai kelas eksperimen 1 dan satu kelas lagi sebagai kelas eksperimen 2. Metode pengambilan sampel yang diterapkan adalah *purposive sampling*, yang mengacu pada pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu (Siregar, 2016 : 148).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of 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.



Hak Cipta Diindungi 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.

E. Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Membuat perangkat pembelajaran berupa modul ajar.
- b. Mempersiapkan instrumen tes yakni soal tes multiple choice (pilihan ganda) mencakup kompetensi C1-C4 untuk mengukur hasil belajar siswa.
- c. Menentukan sampel kelas.

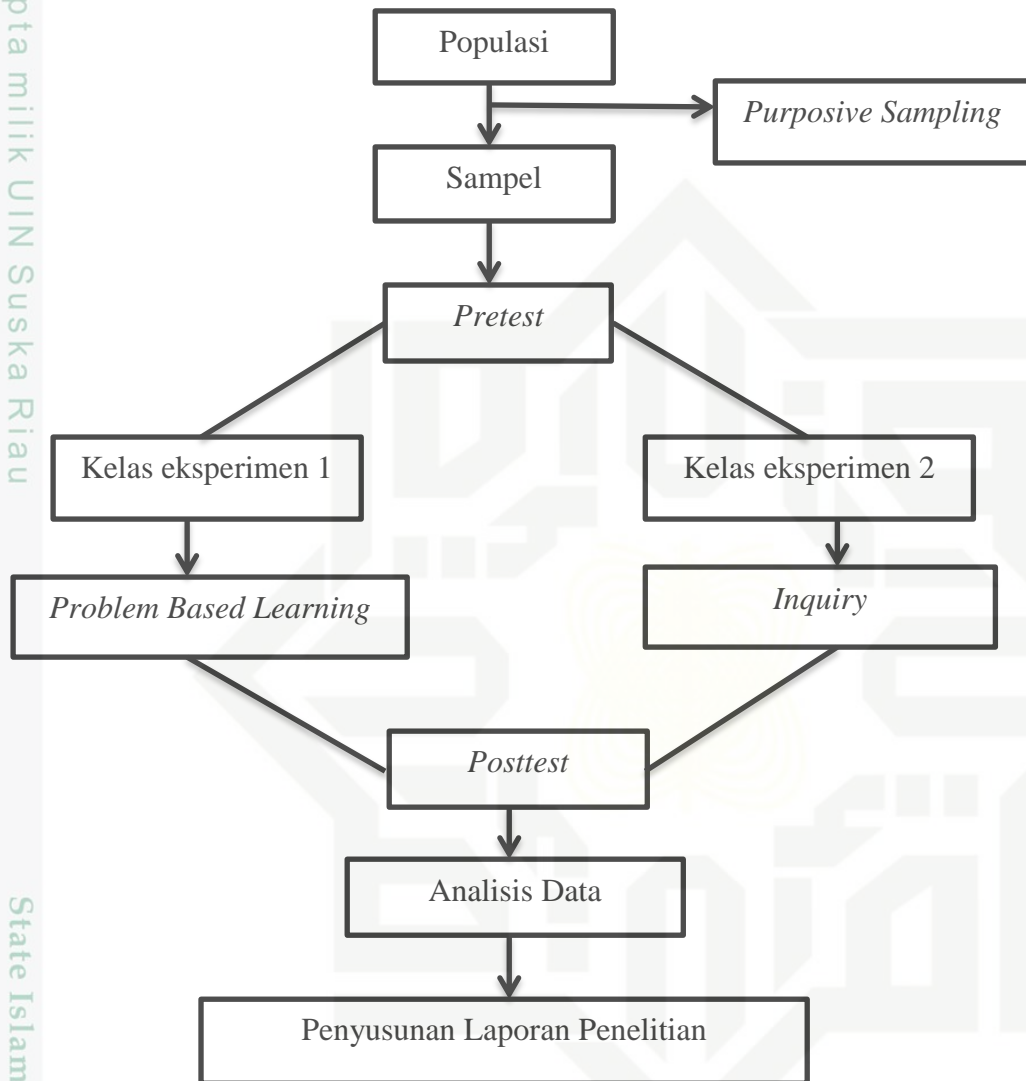
2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan soal *Pretest* kepada siswa pada kelas eksperimen 1 serta kelas eksperimen 2.
- b. Menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas eksperimen 1 serta model pembelajaran *Inquiry* di kelas eksperimen 2.
- c. Memberikan soal *Posttest* kepada siswa di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

3. Tahap Penutup

- a. Mengumpulkan data yang diperoleh selama pelaksanaan.
- b. Mengolah dan menganalisis data dari hasil penelitian.
- c. Membuat kesimpulan.

Secara singkat, langkah-langkah dalam proses penelitian ini diilustrasikan melalui sebuah bagan sebagai berikut:



Gambar III. 1 Alur Penelitian



F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini mencakup:

1. Tes

Tes bertujuan sebagai perangkat/instrumen pengumpulan data dengan cara mengukur kemampuan subjek penelitian. Ini melibatkan penggunaan tes tertulis mengenai materi tertentu untuk menilai pemahaman subjek penelitian terhadap materi pelajaran tersebut (Kurniawati, 2019 : 170). Dalam penelitian ini, tes yang digunakan ialah tes objektif tipe pilihan ganda. Tes ini akan diimplementasikan dalam dua tahap, yaitu *pretest* serta *posttest*, untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah mereka mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang dipilih (*Problem Based Learning* dan *Inquiry*).

2. Observasi

Lembar observasi adalah dokumen yang mencatat hasil pengamatan terhadap aktivitas yang diharapkan terjadi selama proses pembelajaran di kelas. Terdapat dua jenis lembar observasi dalam konteks aktivitas belajar mengajar, yaitu lembar observasi yang ditujukan untuk guru dan lembar observasi yang ditujukan untuk siswa.

3. Dokumentasi

Penggunaan dokumentasi bertujuan untuk mengumpulkan data langsung dari lokasi penelitian, mencakup berbagai sumber seperti buku-buku terkait, laporan kegiatan, peraturan, data, dan gambar atau foto-foto yang relevan.



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. Teknik Analisis Data

a. Analisis Instrumen Tes

1. Uji Validitas Butir Soal

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan sejauh mana instrumen tersebut benar-benar mengukur apa yang diukurnya. Tingkat validitas yang tinggi menunjukkan instrumen yang baik, sedangkan tingkat validitas yang rendah menandakan instrumen yang kurang valid (Azwar, 2012 : 8-9). Dilakukan dua jenis validitas, yakni validitas isi serta validitas empiris. Validitas isi berkaitan dengan evaluasi terhadap isi tes sebagai alat pengukuran hasil belajar peserta didik. Di sisi lain, validitas empiris merujuk pada keabsahan yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan. Penelitian ini menggunakan teknik korelasi point biserial untuk menentukan validitas empiris, rumus yang digunakan sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{pbi} = Korelasi point biserial

M_p = Rata-rata nilai dari skor yang memberikan jawaban benar untuk setiap item.

M_t = Rata-rata nilai dari skor total

SD_t = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi siswa yang memberikan jawaban benar

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.

$$(P = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}})$$

q = Proporsi siswa yang memberikan jawaban salah (q = 1-p) (Ananda & Fadhli, 2018 : 114).

2. Uji Reliabilitas Tes

Pengukuran yang reliabel dikatakan apabila data dari hasil pengukuran memiliki tingkat reliabilitas tinggi (Azwar, 2012 : 7). Jika suatu tes konsisten dalam memberikan hasil yang serupa, maka tes tersebut dianggap memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Dengan demikian, tes yang reliabel ialah tes yang memberikan data yang sama setiap kali digunakan untuk mengukur objek yang sama. Untuk melakukan uji reliabilitas butir soal dapat digunakan rumus *Sprearman-Brown* sebagai berikut :

$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{n (\sum x_1 x_2) - (\sum x_1) (\sum x_2)}{\sqrt{[(n \sum x_1^2) - (\sum x_1)^2] [(n \sum x_2^2) - (\sum x_2)^2]}}$$

Keterangan :

n = Jumlah responden

x₁ = Kelompok data belahan pertama

x₂ = Kelompok data belahan kedua

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.

Tabel III. 2 Klasifikasi Interpretasi untuk Koefisien Reliabilitas

No.	Rentang	Kriteria
1.	$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/cukup
4.	$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
5.	$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Sundayana, 2015 : 70)

3. Tingkat Kesukaran Soal

Soal-soal yang digunakan terdiri dari tingkat kesulitan yang bervariasi, yakni mudah, sedang, dan sulit. Soal yang tidak terlalu mudah serta tidak terlalu sulit dianggap sebagai soal yang baik. Apabila soal tersebut dibuat terlalu sulit maka akan membuat siswa merasa putus asa juga tidak bersemangat lagi dalam mengerjakannya sedangkan apabila soal tersebut dibuat terlalu mudah maka tidak akan merangsang siswa untuk memecahkannya. Untuk menghitung taraf kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{JB_A + JB_B}{2 \cdot JS_A}$$

Keterangan :

JB_A = Jumlah siswa dari kelompok atas yang memberikan jawaban benar

JB_B = Jumlah siswa dari kelompok bawah yang memberikan jawaban benar

JS_A = Jumlah siswa dalam kelompok atas (Sundayana, 2015 : 76).

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.

Tabel III. 3 Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran

No.	Rentang	Kriteria
1.	TK = 1,00	Terlalu mudah
2.	$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
3.	$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/cukup
4.	$0,00 < TK < 0,30$	Sukar
5.	TK = 0,00	Terlalu sukar

4. Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda soal bertujuan untuk menilai seberapa baik suatu item tes dalam membedakan antara siswa yang memiliki tingkat kemampuan rendah dengan siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi. Daya pembeda diukur dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan :

JB_A = Jumlah siswa dari kelompok atas yang memberikan jawaban benar

JB_B = Jumlah siswa dari kelompok bawah yang memberikan jawaban benar

JS_A = Jumlah siswa dalam kelompok atas (Sundayana, 2015 : 77).

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.

Tabel III. 4 Kriteria Daya Pembeda Soal

No.	Rentang	Kriteria
1.	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
2.	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
3.	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4.	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
5.	$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

b. Teknik Analisis Data Penelitian
1. Uji Normalitas

Teknik *Kolmogorov-Smirnov* digunakan pada uji normalitas ini yang bertujuan untuk menentukan apakah sampel yang sedang diteliti memiliki distribusi yang normal atau tidak, yang rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

X_i = Data ke- i

X = Rata-rata

S = Simpangan baku

Z = Simpangan baku untuk kurva standar

Hipotesis yang akan diuji yaitu :

H_0 = data yang memiliki distribusi normal

H_1 = data yang tidak memiliki distribusi normal

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.

Jika $a_{\max} \geq D_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak. Sebaliknya, jika $a_{\max} \leq D_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima.

2. Uji Homogenitas

Setelah data terdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians (uji-F), yaitu :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{S^2_{\text{terbesar}}}{S^2_{\text{terkecil}}}$$

Dengan kriteria, sampel homogen apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} (F, \alpha (dk_1, dk_2))$, dengan $\alpha = 0,05$ (Sabora et al., 2022 : 121).

3. Uji Hipotesis (Uji-t)

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui dugaan sementara yang dirumuskan dalam hipotesis penelitian dengan menggunakan uji dua pihak.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (tidak beda)}$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ (berbeda)}$$

Keterangan :

H_0 = (Hipotesis nol) tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada pokok bahasan hukum-hukum dasar kimia antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *problem based learning* dan kelas yang menerapkan model pembelajaran *inquiry*.

H_1 = (Hipotesis alternatif) terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada pokok bahasan hukum-hukum dasar kimia antara kelas yang menerapkan model pembelajaran



problem based learning dan kelas yang menerapkan model pembelajaran *inquiry*.

μ_1 = rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

μ_2 = rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry*.

Uji-t digunakan dalam mengukur dan menunjukkan perbedaan antara nilai *pretest* dengan *posttest* hasil belajar siswa setelah menerapkan pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* dan *Inquiry*. Setelah memastikan bahwa data homogen dan terdistribusi normal, tahap berikutnya ialah melakukan uji-t yang rumusnya ialah sebagai berikut:

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

Keterangan :

r = Nilai korelasi X_1 dengan X_2

n_1 dan n_2 = Jumlah sampel

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel ke-1

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel ke-2

S_1 = Standar deviasi sampel ke-1

S_2 = Standar deviasi sampel ke-2

S_1^2 = Varians sampel ke-1

S_2^2 = Varians sampel ke-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.

Kemudian, data akan dianalisis dan dilakukan uji hipotesis. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Sebaliknya, jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima (Riduwan, 2014 : 214).

**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.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Model pembelajaran *Problem Based Learning* secara signifikan mempengaruhi hasil belajar siswa kelas X pada materi hukum-hukum dasar kimia di SMA Negeri 3 Tapung bila dibandingkan dengan model *Inquiry*. Perbedaan ini terbukti dari hasil rata-rata nilai *posttest*, dimana kelas eksperimen 1 yang menggunakan *Problem Based Learning* mencapai nilai 83,25 sedangkan kelas eksperimen 2 yang menggunakan *Inquiry* mencapai nilai 78,13. Hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,042, yang lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan *Inquiry*.

B. Saran

1. Kepada siswa, ketika diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Inquiry* diharapkan agar siswa selalu memperhatikan penjelasan atau jawaban yang disampaikan oleh siswa lain baik dalam diskusi kelompok maupun saat kelompok lain mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

2. Kepada guru, jika menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Inquiry* diharapkan guru melakukan persiapan yang lebih baik dan melakukan pendekatan kepada siswa agar tidak kewalahan mengarahkan siswa untuk ikut dalam proses pembelajaran sehingga dengan menerapkan model pembelajaran ini dapat membangkitkan minat dan keaktifan belajar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Kepada peneliti, diharapkan kepada peneliti-peneliti berikutnya jika ingin membandingkan dua model pembelajaran yang berbeda, diharapkan dapat memberikan pengawasan yang ketat pada kegiatan evaluasi agar hasil penelitian yang diperoleh nantinya dapat digunakan untuk analisis yang lebih 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.
 - 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 PUSTAKA

- Alfionita, T., & Gazali, F. (2021). Deskripsi Modul Hukum-Hukum Dasar Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 95–100. <https://doi.org/10.38035/rj.v3i2.369>
- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik Pendidikan : Teori dan Praktik Dalam Pendidikan*.
- Andini, L., & Azizah, U. (2021). Analisis Korelasi Keterampilan Metakognitif dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(2), 472–480. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3327>
- Arsyad, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 37 Halmahera Selatan Pada Materi Hukum Dasar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Unkhair (JPKU)*, 1(2), 26–40. <https://doi.org/10.33387/jpku.v1i2.5095>
- Aunurrahman. (2012). Belajar dan Pembelajaran. In *Alfabeta*.
- Azwar, S. (2012). Reliabilitas dan Validitas : Edisi 4. In *Pustaka Pelajar*.
- Barret, T. (2017). A New Model of Problem-Based Learning: Inspiring Concepts, Practice Strategies and Case Studies from Higher Education. In *All Ireland Society for Higher Education (AISHE)*.
- Candra, C., Harun, A. I., & Muharini, R. (2022). Pengaruh Model Numbered Heads Together Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Hukum Dasar Kimia Terhadap Hasil Belajar Di SMK PGRI Pontianak. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 5(1), 16. <https://doi.org/10.31602/dl.v5i1.6655>
- Fathurrohman, M. (2016). Model-Model Pembelajaran Inovatif. In *Ar-Ruzz*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of 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.



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
- Media.
- Karmila, H., Amilda, A., & Jayanti, E. (2020). Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Model Problem Based Learning Dan Think Pair Share Pada Materi Sistem Koloid. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 75–87. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v4i1.5506>
- Kinanti, R. L., & Refelita, F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Berbasis Community Of Inquiry (CoI) Pada Materi Struktur Atom Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Chemistry Education and Integration*, 1(1), 55. <https://doi.org/10.24014/jcei.v1i1.15906>
- Kurniawati, Y. (2019). Metode Penelitian Bidang Ilmu Pendidikan Kimia. In *Cahaya Firdaus*.
- Lamalat, T. S., Supriadi, S., & Nuryanti, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN 2 Model Palu. *Jurnal Akademika Kimia*, 7(3), 102. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2018.v7.i3.11904>
- Listiani, A. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Kimia Materi Hukum Dasar Kimia Dan Konsep Mol Peserta Didik Kelas X SMK N 1 Danau Sembuluh Seruyan Kalimantan Tengah Tahun Pelajaran 2020/2021. *Arfak Chem: Chemistry Education Journal*, 5(1), 369–379. <https://doi.org/10.30862/accej.v5i1.338>
- Mauk, F. K., Komisia, F., & Tukan, M. B. (2022). Perbandingan Hasil Belajar Yang Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Terbimbing. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 465–472. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.66>
- Monica, I., Nurhamidah, & Elvinawati. (2023). Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia. *Alotrop*, 7(1), 33–43. <https://doi.org/10.33369/alo.v7i1.28231>
- Mudlofir, A., & Rusydiyah, E. F. (2016). *Desain Pembelajaran*.
- State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Mulyono. (2012). *Strategi Pembelajaran*.
- Rahmawati, T., Utami, L., & Refelita, F. (2019). Perbandingan Model Problem Based Learning Dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 21–32. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4329>
- Ramadhani, R., Andromeda, A., & Haowraida, H. (2022). Implementasi Model Guided Inquiry Learning (Gil) Berbasis Lslc Pada Materi Hukum Dasar Kimia Terhadap Hasil Belajar Siswa. *UNESA Journal of Chemical Education*, 11(2), 113–120. <https://doi.org/10.26740/ujced.v11n2.p113-120>
- Riduwan. (2014). *Dasar-Dasar Statistika*.
- Sabora, R. S., Lukum, A., Papatungan, M., Iyabu, H., Aman, L. O., & Alio, L. (2022). Studi Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Problem Solving. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4(2), 118–126. <https://doi.org/10.34312/jjec.v4i2.15781>
- Sadiqin, I. K., Istyadji, M., & Winarti, A. (2017). Mengoptimalkan Potensi Otak Kanan Siswa Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 8(1), 2550–0716.
- Sari, T. A., Hidayat, S., & Harfian, B. A. A. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Di Kecamatan Kalidoni Dan Ilir Timur Ii. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(2), 183–195. <https://doi.org/10.26877/bioma.v7i2.2859>
- Sariati, N. K., Suardana, I. N., & Wiratini, N. M. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan & Pembelajaran*, 4(1), 86–97. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/15469>
- Siregar, S. (2016). Statistik Deskriptif untuk Penelitian : Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17. In *Raja Grafindo Persada*.

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.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Sitorus, F. R., Kristina Waruwu, K., & Febry, A. (2023). Analisis Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Pada Tingkat Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan West Science*, 01(06), 328–334.
- Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K., & Triwiyono, E. (2017). *Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013*.
- Suaib, 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), 55–61. <https://doi.org/10.31602/dl.v5i2.7875>
- Sumantri, M. S. (2016). Strategi Pembelajaran : Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar. In *Raja Grafindo Persada*.
- Sunarya, Y. (2010). Kimia Dasar 1 : Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini. In *Yrama Widya*.
- Sundayana, R. (2015). Statistika Penelitian Pendidikan. In *Bandung : Alfabeta*.
- Suprijono, A. (2012). Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAIKEM. In *Pustaka Pelajar*.
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). Buku Model Peoblem Based Learning (PBL). In *DEEPUBLISH*.
- Syukri, S. (1999). Kimia Dasar 1. In *ITB*.
- Thobrani, M., & Musthofa, A. (2013). Belajar & Pembelajaran : Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran Dalam Pembangunan Nasional. In *Ar-Ruzz Media*.
- Winarti, T., Fatirul, A. N., & Hartono. (2020). Model Pembelajaran Problem Based Learning, Inkuiri Terbimbing, dan Learning Creativity Berpengaruh Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *JP2 : Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 3(3), 387–396.
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN

© 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 A. 1

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

FASE E (KELAS X)

Capaian Pembelajaran		<p>Pada akhir kelas 10, peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia uterkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.</p>				
No.	Alur Tujuan Pembelajaran	Rasionalisasi	Perkiraan Jumlah Jam Mengajar	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
10.1	Menganalisis karakteristik perubahan fisika dan kimia.	<p>Alur tujuan pembelajaran ini dibuat dengan mendasari pengertian siswa terhadap perubahan kimia yang merupakan esensi</p>	4 JP	Memahami hakikat ilmu kimia	Beriman, bernalar kritis, mandiri, kreatif, inovatif	<p>Hakikat : kata, frasa, atau kalimat yang mengungkapkan makna, keterangan atau ciri utama dari orang, benda, proses, atau aktivitas, batasan (arti)</p> <p>Ilmu kimia : ilmu yang mempelajari tentang struktur, sifat, komponen dan perubahan dari</p>
10.2	Mengamati perubahan kimia sederhana yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari seperti proses memasak, fermentasi,					



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

	terjadinya karat dll.	dari pembelajaran kimia bahwasanya dasar ilmu kimia adalah perubahan materi berdasarkan perubahan struktur ikatan kimia (reaksi kimia). Kemudian, siswa dibawa ke konsep yang lebih abstrak yaitu dengan mengetahui struktur atom serta melihat bagaimana pentingnya memahami hukum-hukum dasar kimia yang dapat diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari.				suatu materi/zat
10.3	Menjelaskan konsep kimia yang terjadi dalam perubahan kimia sehari-hari dalam contoh di atas.		6 JP	Materi dan perubahannya	Beriman, bernalar kritis, mandiri, kreatif, gotong-royong	<p>Materi : segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang</p> <p>Perubahan fisika : perubahan materi yang tidak menghasilkan materi baru</p> <p>Perubahan kimia : perubahan materi yang menghasilkan materi baru</p>
10.4	Mengidentifikasi dan mendemonstrasikan penggunaan alat-alat laboratorium					
10.5	Menjelaskan keselamatan kerja di laboratorium (penjelasan label bahan-bahan kimia, cara pembuangan limbah dan aturan keselamatan selama eksperimen).					
10.6	Menjelaskan komponen-komponen dalam laporan ilmiah.		12 JP	Metode ilmiah	Beriman, bernalar kritis, mandiri, kreatif, inovatif	<p>Metode ilmiah : proses berpikir untuk memecahkan masalah secara sistematis, empiris, dan terkontrol</p> <p>Laboratorium : tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan</p>
10.7	Merancang, melakukan percobaan, dan membuat laporan ilmiah tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perubahan kimia secara kolaboratif.					



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

10.8	Menganalisis penggunaan konsep-konsep kimia lebih jauh terutama dalam mengatasi permasalahan-permasalahan global seperti pemanasan global maupun terkikisnya lapisan ozon.				
10.9	Menjelaskan perkembangan teori atom mulai dari Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan mekanika kuantum.	4 JP	Teori atom, struktur atom	Beriman, bernalar kritis, mandiri, kreatif, gotong-royong	<p>Konfigurasi elektron : susunan elektron-elektron pada sebuah atom, molekul, atau struktur fisik lainnya</p> <p>Tabel periodik unsur berkala : tampilan unsur-unsur kimia dalam bentuk tabel yang disusun berdasarkan nomor atom (jumlah proton dalam inti atom), konfigurasi elektron, dan keberulangan sifat kimia</p>
10.10	Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa dan isotop berkaitan dengan partikel dasar penyusun atom.				
10.11	Menjelaskan dan menuliskan konfigurasi elektron untuk elemen sampai dengan nomor atom = 36 serta menggambarkan orbital	8 JP	Konfigurasi elektron, letak unsur dalam susunan tabel periodik unsur	Beriman, bernalar kritis, mandiri, kreatif, gotong-	<p>Konfigurasi elektron : susunan elektron-elektron pada sebuah atom, molekul, atau struktur fisik lainnya</p> <p>Tabel periodik unsur berkala :</p>



	diagramnya.				royong	tampilan unsur-unsur kimia dalam bentuk tabel yang disusun berdasarkan nomor atom (jumlah proton dalam inti atom), konfigurasi elektron, dan keberulangan sifat kimia
10.12	Menganalisis konsep pemanfaatan struktur atom dalam skala nano yang bisa diaplikasikan dalam pembuatan nanoteknologi seperti polimer ataupun motor molekul.					
10.13	Menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik.	8 JP	Menganalisis sifat unsur kimia	Beriman, bernalar kritis, mandiri, kreatif		Golongan : kolom unsur-unsur dalam tabel periodik unsur kimia Periode : satu baris horizontal pada tabel periodik
10.14	Menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan elektronegativitas).					
10.15	Menghubungkan sifat keperiodikan unsur di atas terhadap sifat logam dan non-logam unsur dalam satu periode.					
10.16	Memahami dan mendemonstrasikan cara penulisan rumus molekul	8 JP	Menentukan rumus kimia,	Beriman, mandiri, bernalar		Rumus kimia : cara ringkas memberikan informasi mengenai perbandingan atom-atom 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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



	dan penamaan senyawa kimia.			IUPAC	kritis, objektif	menyusun suatu senyawa kimia tertentu, menggunakan sebaris simbol zat kimia, nomor, dan kadang-kadang simbol yang lain juga, seperti tanda kurung, kurung siku, dan tanda plus (+) dan minus (-) Senyawa : zat kimia murni yang terdiri dari dua atau beberapa unsur IUPAC (international union of pure and applied chemistry) : organisasi non pemerintah yang didirikan pada tahun 1919 dan ditujukan untuk pengembangan kimia
10.17	Mengidentifikasi macam-macam reaksi kimia dan menentukan produk yang dihasilkan.					
10.18	Menyetarakan macam-macam reaksi kimia.			Persamaan reaksi kimia	Beriman, mandiri, bernalar kritis, objektif	Reaksi kimia : proses pemutusan ikatan pereaksi dan pembentukan ikatan produk yang menghasilkan zat baru Pereaksi/reaktan : bahan/zat yang menyebabkan atau dikonsumsi dalam suatu reaksi kimia Hasil reaksi/produk : zat yang
10.19	Membuat persamaan reaksi kimia lengkap dengan fasenya dari persamaan kata yang diberikan.					

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



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

					terbentuk dari reaksi kimia Persamaan reaksi kimia : penulisan simbolis dari suatu reaksi kimia
10.20	Menjelaskan hukum-hukum dasar kimia (hukum Lavoisier, Proust, Dalton, Gay Lussac dan Avogadro).	20 JP	Hukum dasar kimia, hukum lavaoiser, hukum proust, hukum dalton, hukum gay-lussac, hukum Avogadro	Beriman, mandiri, bernalar kritis, objektif	Hukum dasar kimia : teori yang merumuskan fakta-fakta empiris dari berbagai observasi dan eksperimen kimia berulang-ulang menggunakan metode ilmiah
10.21	Menjelaskan konsep mol (hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar dan volume molar gas).				
10.22	Menentukan pereaksi pembatas pada reaksi kimia.				
10.23	Menghitung banyaknya zat dalam campuran (molaritas, molalitas, persen massa, bagian per juta).				
10.24	Menggunakan prinsip hukum dasar kimia, konsep mol, dan pereaksi				
			Mengaplikasikan hukum dasar kimia	Beriman, bernalar kritis,	Hukum dasar kimia : teori yang merumuskan fakta-fakta empiris dari berbagai observasi 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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

pembatas dalam penyelesaian perhitungan kimia.					mandiri, kreatif, inovatif, gotong-royong	eksperimen kimia berulang-ulang menggunakan metode ilmiah
--	--	--	--	--	---	---

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Kimia

Bella Pratiwi, S.Pd, M.Pd
 NUPTK. 8458773674230043

Tapung, 2024

Guru Praktik

Indriati Astuti
 NIM. 12010720064

Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Tapung

RINALDI, S.Pd, M.M.
 NIP. 19700610 200012 1 009

MODUL AJAR KIMIA

HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA

" Kurikulum Merdeka "



Disusun oleh :
Indriati Astuti

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik 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.



ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melakukan penyusunan modul kimia SMA/MA hukum-hukum dasar kimia dapat terselesaikan.

Modul kimia SMA/MA memuat materi hukum-hukum dasar kimia. Modul ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah dalam memahami pelajaran kimia pada materi hukum-hukum dasar kimia sebagai materi yang membuat peserta didik akan lebih tertarik belajar kimia, sehingga peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Penulis menyadari dalam penyusunan modul ini masih jauh dari sempurna untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Pekanbaru, 2024

Indriati Astuti

- 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.



ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

SMA N 3 TAPUNG

TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Mata Pelajaran	Kimia
Kelas / Fase	X / E
Eksperimen	E ₁ (Model <i>Problem Based Learning</i>)

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Tujuan Pembelajaran	Menerapkan hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari.
---------------------	---

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.



MODUL AJAR HUKUM DASAR KIMIA

Hukum Lavoisier, Hukum Proust, Hukum Dalton, Hukum Gay-Lussac, dan Hukum Avogadro

1. Identitas

FASE	JENJANG	KELAS	PERKIRAAN SISWA	MODEL PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
E	SMA	10	32	Tatap Muka	2 JP x 45 Menit

2. PPP

Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat tercapai yaitu : Kreatif, Bergotong Royong (Kerja Sama), Mandiri dan Bernalar Kritis.

3. Sarana dan Prasarana

1. Pertemuan 1 : Modul Ajar, Media Pembelajaran, Internet, Buku Cetak.
2. Pertemuan 2 : Modul Ajar, Media Pembelajaran, Internet, Buku Cetak.
3. Pertemuan 3 : Modul Ajar, Media Pembelajaran, Internet, Buku Cetak.

4. Target Peserta Didik

Modul ini dapat digunakan oleh peserta didik reguler dan peserta didik yang mengalami kesulitan belajar. Sekolah dengan teknologi dan akses internet yang baik akan lebih diuntungkan dalam pembelajaran di modul ini, namun tetap bisa digunakan pada sekolah yang tidak memiliki akses internet. Umumnya modul ini menjabarkan kegiatan pembelajaran tatap muka namun dapat dimodifikasi untuk pembelajaran online dalam jaringan sesuai kreativitas guru.

5. Model/metode pembelajaran yang digunakan

1. Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi.
2. Model pembelajaran : *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.

© 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.

B. KOMPONEN INTI

1. Tujuan Pembelajaran

- 1) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum kekekalan massa (Lavoiser) berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.
- 2) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum perbandingan tetap (Proust) berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.
- 3) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum perbandingan berganda (Dalton) berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.
- 4) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum perbandingan volume (Gay-Lussac) berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.
- 5) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum Avogadro berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.

2. Pengetahuan Prasyarat

Sebelum mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan sudah mampu :

- Menggambarkan bagaimana susunan partikel berubah seiring berubahnya fasa suatu zat dengan bantuan tabel periodik unsur
- Peserta didik mampu menuliskan molekul dan senyawa
- Peserta didik mampu melakukan perhitungan dasar matematika.

3. Pemahaman Bermakna

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep hukum-hukum dasar kimia yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.

4. Pertanyaan pemantik

Pernahkah peserta didik mereaksikan larutan garam ? Apakah terdapat perbedaan massa dari larutan garam sebelum dan sesudah direaksikan ?

5. Kegiatan Pembelajaran

a. Pertemuan 1 :

Peserta didik mampu menganalisis hukum dasar kimia antara lain : Hukum Lavoisier, Hukum Proust dengan benar.

**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.

Pembukaan (5 Menit)

- Memberikan salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai
- Memeriksa kehadiran siswa
- Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
- Menyampaikan topik pembelajaran sebelumnya kepada peserta didik tentang persamaan reaksi
- Menyampaikan garis besar cakupan materi hukum-hukum dasar kimia
- Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini

Pretest (25 Menit)

- Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal *pretest*
- Guru membagikan lembaran soal dan jawaban *pretest*
- Guru mengawasi *pretest* yang sedang berlangsung
- Guru memperingatkan peserta didik untuk mengumpulkan jawaban *pretest*

Kegiatan inti (55 Menit)**Tahap 1 : Orientasi peserta didik kepada masalah**

- Peserta didik mengidentifikasi permasalahan terkait dengan materi hukum kekekalan massa. Masalah yang disajikan adalah mereaksikan garam dan air, dimana jumlah massa dari larutan garam dan air massanya sama dengan massa setelah ditambahkan.

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.



Larutan garam merupakan salah satu contoh nyata bukti hukum kekekalan massa dalam kehidupan sehari-hari. Masih banyak pembuktian hukum kekekalan massa yang bisa kita temukan dalam kehidupan sehari-hari seperti kertas dibakar, mereaksikan asam cuka dengan baking soda, mereaksikan redoxon dengan air dan lainnya.

- Guru mengajukan pertanyaan berdasarkan masalah yang disajikan sebagai bahan diskusi peserta didik.

Tahap 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar

- Guru membagi peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil 4-5 orang.
- Peserta didik dalam kelompoknya kembali mencari informasi tentang hukum dasar kimia (Hukum Lavoisier, Hukum Proust) untuk menyelesaikan masalah dan soal dalam bahan ajar.

Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individual/kelompok

- Guru membimbing dan memantau keaktifan peserta didik dalam kelompoknya saat melakukan studi literasi dalam mencari informasi dan membandingkan hukum dasar kimia (Hukum Lavoisier, Hukum Proust).

Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru meminta salah satu kelompok secara bergiliran untuk



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.

mempresentasikan hasil pengerjaan latihan.

Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Peserta didik saling menanggapi, menganalisis, dan mengevaluasi hasil presentasi dari kelompok lain.
- Guru meminta peserta didik menyimpulkan hukum dasar kimia yang tepat dan guru memberi penguatan konsep.

Penutup (5 Menit)

- Memberikan stimulus atau rangsangan kepada peserta didik agar merefleksikan pembelajaran.
- Memberikan tindak lanjut hasil pembelajaran dengan meminta peserta didik mengumpulkan hasil bahan ajar yang telah dikerjakan.
- Guru meminta peserta didik membaca materi untuk pertemuan berikutnya.

b. Pertemuan 2 :

Pembukaan (10 Menit)

- Memberikan salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai
- Memeriksa kehadiran siswa
- Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
- Menyampaikan garis besar cakupan materi hukum-hukum dasar kimia
- Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini

Kegiatan inti (65 menit)

Tahap 1 : Orientasi pada masalah

- Peserta didik mengidentifikasi permasalahan terkait dengan materi hukum gay lussac. Masalah yang disajikan adalah kaleng soda, dimana jumlah gas yang larut dalam minuman bersoda akan berbanding lurus dengan tekanan gas terhadap cairan minuman tersebut didalamnya. Hukum ini sesuai dengan penerapan Gay Lussac.

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.



- Guru mengajukan pertanyaan berdasarkan masalah yang disajikan sebagai bahan diskusi peserta didik.

Tahap 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar

- Guru membagi peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil 4-5 orang
- Peserta didik dalam kelompoknya kembali mencari informasi tentang hukum dasar kimia (Hukum Perbandingan Berganda, Hukum Perbandingan Volume, dan Hukum Avogadro) untuk menyelesaikan masalah dan soal dalam bahan ajar.

Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individual/kelompok

- Guru membimbing dan memantau keaktifan peserta didik dalam kelompoknya saat melakukan studi literasi dalam mencari informasi dan membandingkan hukum dasar kimia (Hukum Perbandingan Berganda, Hukum Perbandingan Volume, Dan Hukum Avogadro).

Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru meminta salah satu kelompok secara bergiliran untuk mempresentasikan hasil pengerjaan latihan.

Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Peserta didik saling menanggapi, menganalisis, dan mengevaluasi hasil presentasi dari kelompok lain.
- Guru meminta peserta didik menyimpulkan hukum dasar kimia yang tepat dan guru memberi penguatan konsep.

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.

Penutup (5 Menit)

- Memberikan stimulus atau rangsangan kepada peserta didik agar merefleksikan pembelajaran.
- Memberikan tindak lanjut hasil pembelajaran dengan meminta peserta didik mengumpulkan hasil bahan ajar yang telah dikerjakan.
- Guru meminta peserta didik membaca materi untuk pertemuan berikutnya.

c. Pertemuan 3 :

Pembukaan (10 Menit)

- Memberikan salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai
- Memeriksa kehadiran siswa
- Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
- Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini “ Melaksanakan *postest* materi hukum dasar kimia “

Inti (65 Menit)**(Postest)**

- Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal *postest*
- Guru membagikan lembaran soal dan jawaban *postest*
- Guru mengawasi *postest* yang sedang berlangsung
- Guru memperingatkan peserta didik untuk mengumpulkan jawaban *postest*

Penutup (5 Menit)

- Guru meminta siswa untuk memimpin doa setelah belajar
- Memberi salam



Pekanbaru, 2024

Guru Praktik

Indriati Astuti

NIM. 12010720064

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Kimia

Bella Pratiwi, S.Pd, M.Pd

NUPTK. 8458773674230043

© 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.

UIN SUSKA RIAU



GLOSARIUM

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University

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.

ISTILAH	DESKRIPSI
Hukum Dasar Kimia	Hukum dasar untuk mendukung dan memudahkan perhitungan kimia dan penentuan rumus kimia zat. Perhitungan secara kuantitatif karena melibatkan jumlah atom-atom yang terlibat dalam reaksi kimia.
Hukum Lavoiser	Lavoiser mengemukakan pernyataan yang disebut hukum kekekalan massa, yang berbunyi : <i>“Pada reaksi kimia, massa zat pereaksi sama dengan massa zat hasil reaksi”</i> . Dengan kata lain dapat dinyatakan : <i>“Materi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan”</i> .
Hukum Proust	Hukum Proust adalah hukum yang menyatakan bahwa suatu senyawa kimia terdiri dari unsur-unsur tetap.
Hukum Dalton	Hukum Dalton disebut hukum perbandingan berganda. Hukum Dalton berbunyi : <i>“Jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa dengan salah satu massa unsur dibuat tetap, maka perbandingan massa unsur lainnya dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat yang sederhana”</i> .
Hukum Gay Lussac	Gay Lussac membuat pernyataan yang disebut hukum penyatuan volume yaitu : <i>“Volume gas yang terlibat dalam suatu reaksi pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan</i>

sederhana”.

Berdasarkan hukum avogadro : *“Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama mempunyai jumlah molekul yang sama”.*

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.





MODUL AJAR KIMIA

HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA

" Kurikulum Merdeka "



Disusun oleh :
Indriati Astuti

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau





KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melakukan penyusunan modul kimia SMA/MA hukum-hukum dasar kimia dapat terselesaikan.

Modul kimia SMA/MA memuat materi hukum-hukum dasar kimia. Modul ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah dalam memahami pelajaran kimia pada materi hukum-hukum dasar kimia sebagai materi yang membuat peserta didik akan lebih tertarik belajar kimia, sehingga peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Penulis menyadari dalam penyusunan modul ini masih jauh dari sempurna untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Pekanbaru, 2024

Indriati Astuti

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

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

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

SMA N 3 TAPUNG

TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Mata Pelajaran	Kimia
Kelas / Fase	X / E
Eksperimen	E ₂ (Model Inkuiri)

Capaian pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Tujuan Pembelajaran	Menerapkan hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari.
---------------------	---



MODUL HUKUM DASAR KIMIA

Hukum Lavoisier, Hukum Proust, Hukum Dalton, Hukum Gay-Lussac, dan Hukum Avogadro

6. Identitas

FASE	JENJANG	KELAS	PERKIRAAN SISWA	MODEL PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
E	SMA	10	32	Tatap Muka	2 JP x 45 Menit

7. PPP

Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat tercapai yaitu : Kreatif, Bergotong Royong (Kerja Sama), Mandiri dan Bernalar Kritis.

8. Sarana dan Prasarana

4. Pertemuan 1 : Modul Ajar, Media Pembelajaran, Internet, Buku Cetak.
5. Pertemuan 2 : Modul Ajar, Media Pembelajaran, Internet, Buku Cetak.
6. Pertemuan 3 : Modul Ajar, Media Pembelajaran, Internet, Buku Cetak.

9. Target Peserta Didik

Modul ini dapat digunakan oleh peserta didik reguler dan peserta didik yang mengalami kesulitan belajar. Sekolah dengan teknologi dan akses internet yang baik akan lebih diuntungkan dalam pembelajaran di modul ini, namun tetap bisa digunakan pada sekolah yang tidak memiliki akses internet. Umumnya modul ini menjabarkan kegiatan pembelajaran tatap muka namun dapat dimodifikasi untuk pembelajaran online dalam jaringan sesuai kreativitas guru.

10. Model/metode pembelajaran yang digunakan

3. Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi.
4. Model pembelajaran : Inkuiri.

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



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. KOMPONEN INTI

6. Tujuan Pembelajaran

- 1) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum kekekalan massa (Lavoiser) berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.
- 2) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum perbandingan tetap (Proust) berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.
- 3) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum perbandingan berganda (Dalton) berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.
- 4) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum perbandingan volume (Gay-Lussac) berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.
- 5) Peserta didik dapat menjelaskan berlakunya hukum Avogadro berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan benar melalui diskusi kelompok.

7. Pengetahuan Prasyarat

Sebelum mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan sudah mampu :

- Menggambarkan bagaimana susunan partikel berubah seiring berubahnya fasa suatu zat dengan bantuan tabel periodik unsur
- Peserta didik mampu menuliskan molekul dan senyawa
- Peserta didik mampu melakukan perhitungan dasar matematika.

8. Pemahaman Bermakna

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep hukum-hukum dasar kimia yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.

9. Pertanyaan Pemantik

Pernahkah peserta didik mereaksikan larutan garam ? Apakah terdapat perbedaan massa dari larutan garam sebelum dan sesudah direaksikan ?

10. Kegiatan Pembelajaran

d. Pertemuan ke 1 :

Peserta didik mampu menganalisis hukum dasar kimia antara lain : hukum lavoisier, hukum proust dengan benar.

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.

Pembukaan (5 Menit)

- Memberikan salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai
- Memeriksa kehadiran siswa
- Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
- Menyampaikan topik pembelajaran sebelumnya kepada peserta didik tentang persamaan reaksi.

Pretest (25 Menit)

- Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal *pretest*
- Guru membagikan lembaran soal dan jawaban *pretest*
- Guru mengawasi *pretest* yang sedang berlangsung
- Guru memperingatkan peserta didik untuk mengumpulkan jawaban *pretest*

Kegiatan Inti (55 Menit)**Tahap 1 : Orientasi**

- Guru menyampaikan garis besar cakupan materi hukum-hukum dasar kimia dan massa atom
- Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok yang telah terbentuk
- Guru meminta siswa mengamati video/gambar terkait materi hukum lavoiser dan hukum proust

Tahap 2 : Merumuskan Masalah

- Setelah siswa mengamati video/gambar, guru mengajukan pertanyaan kepada siswa terkait video/gambar yang diberikan

Tahap 3 : Merumuskan Hipotesis

- Siswa merumuskan hipotesis berdasarkan video/gambar

Tahap 4 : Mengumpulkan Data

- Guru mentransformasikan apa yang dilihat siswa dalam video/gambar dengan kehidupan sehari-hari, dan guru mengajukan pertanyaan kembali



- 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

- Siswa memberikan pendapatnya tentang pertanyaan yang diberikan guru

Tahap 5 : Menguji Hipotesis

- Siswa menguji hipotesis dengan cara mengerjakan LKPD yang telah diberikan

Tahap 6 : Merumuskan Kesimpulan

- Guru mengarahkan siswa untuk mengambil kesimpulan
- Perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil kesimpulan
- Kelompok lain memberikan tanggapan atas hasil kesimpulan kelompok lain

Penutup (5 Menit)

- Memberikan tugas kepada siswa, dan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya
- Siswa berdoa untuk menutup pembelajaran

e. Pertemuan ke 2 :

Pembukaan (10 Menit)

- Memberikan salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai
- Memeriksa kehadiran siswa
- Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan

Kegiatan Inti (65 Menit)

Tahap 1 : Orientasi

- Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok yang telah terbentuk
- Guru meminta siswa mengamati video/gambar terkait materi hukum dalton, hukum gay-lussac dan hukum avogadro

Tahap 2 : Merumuskan Masalah

- Setelah siswa mengamati video/gambar, guru mengajukan pertanyaan kepada siswa terkait video/gambar yang diberikan

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.

Tahap 3 : Merumuskan Hipotesis

- Siswa merumuskan hipotesis berdasarkan video/gambar

Tahap 4 : Mengumpulkan Data

- Guru mentransformasikan apa yang dilihat siswa dalam video/gambar dengan kehidupan sehari-hari, dan guru mengajukan pertanyaan kembali
- Siswa memberikan pendapatnya tentang pertanyaan yang diberikan guru

Tahap 5 : Menguji Hipotesis

- Siswa menguji hipotesis dengan cara mengerjakan LKPD yang telah diberikan

Tahap 6 : Merumuskan Kesimpulan

- Guru mengarahkan siswa untuk mengambil kesimpulan
- Perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil kesimpulan
- Kelompok lain memberikan tanggapan atas hasil kesimpulan kelompok lain

Penutup (5 Menit)

- Memberikan tugas kepada siswa, dan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya
- Siswa berdoa untuk menutup pembelajaran

f. Pertemuan ke 3 :

Pembukaan (10 Menit)

- Memberikan salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai
- Memeriksa kehadiran siswa
- Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
- Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini “ Melaksanakan *posttest* 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.

Inti (65 Menit)**(Postest)**

- Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal *postest*
- Guru membagikan lembaran soal dan jawaban *postest*
- Guru mengawasi *postest* yang sedang berlangsung
- Guru memperingatkan peserta didik untuk mengumpulkan jawaban *postest*

Penutup (5 Menit)

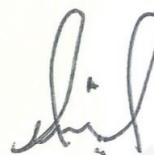
- Guru meminta siswa untuk memimpin doa setelah belajar
- Memberi salam

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Kimia

Bella Pratiwi, S.Pd, M.Pd**NUPTK. 8458773674230043**

Pekanbaru, 2024

Guru Praktik

Indriati Astuti**NIM. 12010720064**



GLOSARIUM

ISTILAH	DESKRIPSI
Hukum Dasar Kimia	Hukum dasar untuk mendukung dan memudahkan perhitungan kimia dan penentuan rumus kimia zat. Perhitungan secara kuantitatif karena melibatkan jumlah atom-atom yang terlibat dalam reaksi kimia.
Hukum Lavoiser	Lavoiser mengemukakan pernyataan yang disebut hukum kekekalan massa, yang berbunyi : <i>“Pada reaksi kimia, massa zat pereaksi sama dengan massa zat hasil reaksi”</i> . Dengan kata lain dapat dinyatakan : <i>“Materi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan”</i> .
Hukum Proust	Hukum Proust adalah hukum yang menyatakan bahwa suatu senyawa kimia terdiri dari unsur-unsur tetap.
Hukum Dalton	Hukum Dalton disebut hukum perbandingan berganda. Hukum Dalton berbunyi : <i>“Jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa dengan salah satu massa unsur dibuat tetap, maka perbandingan massa unsur lainnya dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat yang sederhana”</i> .
Hukum Gay Lussac	Gay Lussac membuat pernyataan yang disebut hukum penyatuan volume yaitu : <i>“Volume gas yang terlibat dalam suatu reaksi pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan</i>

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau

sederhana”.

Berdasarkan hukum avogadro : *“Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama mempunyai jumlah molekul yang sama”.*

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. 1

SOAL KISI-KISI
HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA

Kompetensi dasar	Indikator	Aspek berpikir	No	Soal	Jawaban	Validasi soal		Catatan
						Sesuai	Tidak sesuai	
<p>3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia.</p> <p>4.10 Menganalisis data hasil</p>	Menyebutkan hukum lavoiser	C1	1.	<p>“Massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”.</p> <p>Pernyataan tersebut dikemukakan oleh</p> <p>A. Lavoiser B. John Dalton C. J.L.Proust D. Demokritus E. Albert Einstein</p>	<p>Jawab : A. Lavoiser</p> <p>Menurut hukum kekekalan massa (hukum Lavoiser) yang berbunyi :”massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”.</p> <p>(Sumber : Utami, Budi, dkk. 2009. <i>Kimia 1 : untuk SMA/MA kelas X</i>. Jakarta : pusat perbukuan, departemen pendidikan nasional)</p>			

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, penerjemahan atau untuk informasi.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic U



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

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic U

percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia.	C1	2.	Diketahui Magnesium sulfida sebanyak 28 gram yang terbentuk dari reaksi 12 gram Magnesium ditambah 16 gram sulfur. Berdasarkan reaksi tersebut, hal ini sesuai dengan hukum dasar kimia yang dikemukakan oleh A. Albert Einstein B. Gay-Lussac C. Lavoiser D. J.L.Proust E. John Dalton	Jawab : C. Lavoiser 12 gram Mg + 18 gram S → 28 gram MgS (Sumber : Sutresna, Nana, dkk. 2016. <i>Buku Siswa Aktif Dan Kreatif Belajar Kimia</i> . Bandung : Grafindo Media Pratama)			
Menjelaskan hukum lavoiser	C2	3.	Untuk memenuhi hukum lavoiser, pada reaksi : $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_{7(\text{aq})} + \text{pH}_2\text{O}_{(\text{l})} + 2\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_{3(\text{aq})} + \text{qNaCl}_{(\text{aq})}$ Perbandingan p : q adalah	Jawab : B. 5 : 2 Untuk memenuhi hukum lavoiser, maka jumlah zat sebelum reaksi harus sama dengan jumlah zat setelah reaksi. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_{7(\text{aq})} + 5\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + 2\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow$			



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

		<p>A. 1 : 3</p> <p>B. 5 : 2</p> <p>C. 3 : 4</p> <p>D. 2 : 5</p> <p>E. 10 : 3</p>	$4\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq}) + 2\text{NaCl}(\text{aq})$ Maka, nilai $p : q = 5 : 2$. (Sumber : Sutresna, Nana, dkk. 2016. <i>Buku Siswa Aktif Dan Kreatif Belajar Kimia</i> . Bandung : Grafindo Media Pratama)			
C2	4.	<p>Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen menghasilkan magnesium oksida. Jika massa oksigen yang digunakan 6 gram, maka massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah</p> <p>A. 4 gram</p> <p>B. 6 gram</p> <p>C. 10 gram</p> <p>D. 12 gram</p>	<p>Jawab : C. 10 gram</p> <p>Massa Mg = 4 gram</p> <p>Massa O₂ = 6 gram</p> <p>Reaksi :</p> $2\text{Mg}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{MgO}_{(\text{s})}$ <p>4 gr 6 gr ?</p> <p>Sesuai hukum kekekalan massa, bahwa : massa zat sebelum reaksi = massa zat sesudah reaksi.</p>			



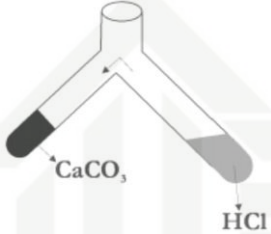
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

			E. 14 gram	<p>Massa MgO = Massa Mg + Massa O₂</p> <p>= 4 + 6 = 10 gram.</p> <p>(Sumber : Sudarmo, Unggul. 2021. IPA Kimia untuk SMA/MA kelas X. Jakarta : Erlangga)</p>			
Mengimple- mentasikan hukum lavoiser	C3	5.	<p>Pita magnesium dibakar dalam pembakar Bunsen sehingga terbentuk Magnesium oksida (MgO) dengan reaksi :</p> $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$ <p>Jika berat Mg mula-mula 9 gram dan MgO yang terbentuk 15 gram, maka berapakah massa O₂ yang bereaksi</p> <p>A. 5 gram B. 6 gram</p>	<p>Jawab : B. 6 gram</p> <p>Bunyi hukum kekekalan massa :</p> <p>Massa sebelum reaksi = massa setelah reaksi</p> $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$ <p>Massa Mg + Massa O₂ = Massa MgO</p> <p>9 gram + massa O₂ = 15 gram</p> <p>Massa O₂ = (15-9) gram</p> <p>Massa O₂ = 6 gram</p>			

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

		<p>C. 7 gram D. 8 gram E. 9 gram</p>	<p>(Sumber : Sutresna, Nana, dkk. 2016. <i>Buku Siswa Aktif Dan Kreatif Belajar Kimia</i>. Bandung : Grafindo Media Pratama)</p>			
C3	6.	<p>Perhatikan gambar berikut :</p>  <p>Sebuah kaki tabung berbentuk Y terbalik berisi serbuk pualam CaCO₃, sedangkan yang satu lagi berisi larutan HCl. Berat tabung beserta isinya 80 gr. Tabung dimiringkan hingga larutan HCl tumpah ke sisi yang berisi serbuk CaCO₃. Setelah bereaksi tabung</p>	<p>Jawab : B. Sama dengan 80 gr</p> <p>Sesuai hukum kekekalan massa, massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama. Jadi, massa tabung dan isinya setelah reaksi sama dengan 80 gram.</p>			



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

			<p>beserta isinya ditimbang kembali. Massa tabung beserta isinya sekarang adalah</p> <p>A. Tidak dapat dihitung B. Sama dengan 80 gr C. Lebih dari 80 gr D. Kurang dari 80 gr E. Berkurang setengahnya</p>				
Menyebutkan hukum proust	C1	7.	<p>“ Senyawa selalu memiliki perbandingan massa unsur tertentu dan tetap” adalah pernyataan dari</p> <p>A. John Dalton B. Lavoiser C. Albert Einstein D. Demokritus E. J.L. Proust</p>	<p>Jawab : E. J.L. Proust</p> <p>Hukum proust (hukum perbandingan tetap) menyatakan bahwa perbandingan massa unsur dalam senyawa selalu tetap.</p> <p>(Sumber : Hartanto, Ari & Ruminten. 2009. <i>Kimia 1 : untuk SMA/MA kelas X</i>. Jakarta : pusat perbukuan departemen pendidikan nasional)</p>			



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

	C1	8.	Sebuah senyawa terdiri dari unsur A dan unsur B. Jika 12 gram unsur A bereaksi dengan 8 gram unsur B menghasilkan perbandingan massa antara unsur A dan unsur B adalah 3 : 2. Hal ini sesuai dengan hukum dasar kimia yaitu <ul style="list-style-type: none"> A. Hukum Lavoiser B. Hukum Proust C. Hukum Dalton D. Hukum Gay-Lussac E. Hukum Avogadro 	Jawab : B. Hukum Proust berdasarkan hukum proust, perbandingan massa antara unsur A dan unsur B dalam senyawa tersebut akan tetap. 12 gram A : 8 gram B (sama-sama dibagi 4) 3 gram A : 2 gram B			
Mengimplementasikan hukum proust	C3	9.	Karbon sebanyak 6 gram direaksikan dengan oksigen sebanyak 16 gram menghasilkan 22 gram karbon dioksida. Apabila	Jawab : D. 44 gram $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$			



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

			<p>20 gram karbon direaksikan dengan 32 gram oksigen, akan terbentuk karbon dioksida sebanyak</p> <p>A. 11 gram B. 12 gram C. 22 gram D. 44 gram E. 52 gram</p>	<p>C : O : CO₂</p> <p>6 : 16 : 22</p> <p>3 : 8 : 11</p> $\frac{O_2}{CO_2} = \frac{8}{11} = \frac{32}{X}$ <p>8X = 11 x 32</p> $X = \frac{11}{8} \times 32$ <p>X = 44 gram</p> <p>Massa C yang bereaksi =</p> <p>44 gram – 32 gram = 12 gram.</p> <p>Massa C sisa = 20 gram – 12 gram = 8 gram.</p> <p>Hukum Proust atau hukum perbandingan tetap menyatakan bahwa “ perbandingan massa unsur-unsur</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

dalam suatu senyawa adalah tertentu atau tetap “. Maka, massa karbon dioksida diperoleh berdasarkan nilai perbandingan karbon dioksida dan oksigen. Sehingga, massa karbon dioksida yang terbentuk adalah 44 gram dengan sisa 8 gram karbon.

Jawab : **A. 4 gram**

Perbandingan massa = C : O

$$= 3 : 8$$

$$= 1,5 \text{ gram} : ? \text{ gram}$$

$$\frac{C}{O} = \frac{3}{8} = \frac{1,5}{X}$$

10. Massa karbon (C) dan oksigen (O) memiliki perbandingan 3 : 8. Jika karbon yang bereaksi 1,5 gram, berapakah massa oksigen yang bereaksi gram.

A. 4 gram

B. 4,5 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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





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

			<p>C. 5 gram</p> <p>D. 5,5 gram</p> <p>E. 6 gram</p>	$3X = 8 \times 1,5$ $X = \frac{12}{3} = 4 \text{ gram}$			
Mengorganisasikan hukum proust	C4	11.	<p>Senyawa besi (II) sulfida terbentuk dari unsur besi dan unsur belerang dengan perbandingan Fe : S = 7 : 4. Untuk membuat senyawa besi (II) sulfida dengan massa 100 gram, massa besi dan belerang yang dibutuhkan adalah</p> <p>A. Fe = 63,6 gram ; S = 36,4 gram</p> <p>B. Fe = 70,0 gram ; S = 40,0</p>	<p>Jawab : A. Fe = 63,6 gram ; S = 36,4 gram</p> <p>Berdasarkan bunyi hukum proust, massa Fe dan S dapat ditentukan menggunakan perbandingan masing-masing unsur dalam senyawa dengan total perbandingannya serta massa senyawa yang terbentuk.</p> <p>Perbandingan Fe = 7</p> <p>Perbandingan S = 4</p>			

Total perbandingan = 7 + 4 = 11

$$\begin{aligned} \text{Massa Fe} &= \frac{7}{11} \times \text{massa FeS} \\ &= \frac{7}{11} \times 100 \text{ gram} \\ &= 63,64 \text{ gram.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa S} &= \frac{4}{11} \times \text{massa FeS} \\ &= \frac{4}{11} \times 100 \text{ gram} \\ &= 36,36 \text{ gram.} \end{aligned}$$

Jadi, massa Fe dan S dalam 100 gram senyawa FeS berturut-turut adalah 63,6 gram dan 36,36 gram.

(Sumber : Sudarmo, Unggul. 2021. *IPA Kimia untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta : Erlangga)

gram

C. Fe = 70,0 gram ; S = 30,0 gram

D. Fe = 65,3 gram ; S = 34,7 gram

E. Fe = 65,0 gram ; S = 35,0 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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





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

C4	12.	<p>Pada reaksi antara 10 gram logam magnesium dengan 6 gram oksigen sesuai persamaan reaksi :</p> $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$ <p>Ternyata dari percobaan dihasilkan 15 gram magnesium oksida dan sisa 1 gram logam magnesium. Kenyataan ini sesuai dengan hukum (Ar Mg = 24, Ar O = 16).</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Dalton B. Lavoiser C. Boyle D. Proust E. Gay lussac 	<p>Jawab : D. Proust</p> <p>Hukum proust (hukum perbandingan tetap) menyatakan bahwa semua sampel suatu senyawa akan memiliki komposisi yang sama dari massa-massa unsurnya.</p> $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$ <p style="text-align: center;">10 gr 6 gr 15 gr</p> <p>(massa Mg tersisa 1 gr)</p> <p>Massa Mg dalam MgO =</p> $\frac{Ar Mg}{Mr MgO} \times massa MgO$ $= \frac{24 \text{ gram/mol}}{40 \text{ gram/mol}} \times 15 \text{ gram}$ <p>= 9 gram</p> <p>Massa O dalam MgO =</p>								
----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



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

				$\frac{Ar O}{Mr MgO} \times \text{massa } MgO$ $= \frac{16 \text{ gram/mol}}{40 \text{ gram/mol}} \times 15 \text{ gram}$ $= 6 \text{ gram}$ <p>Jadi, massa Mg yang bereaksi adalah 9 gram (tersisa 1 gram) dan massa O yang bereaksi adalah 6 gram.</p> <p>(Sumber : Sutresna, Nana, dkk. 2016. <i>Buku Siswa Aktif Dan Kreatif Belajar Kimia</i>. Bandung : Grafindo Media Pratama)</p>												
Mengimple- mentasikan hukum dalton	C3	13.	Unsur X dan Y membentuk dua jenis senyawa. Massa X pada senyawa I sebesar 40 % dan massa Y pada senyawa II sebesar 80 %. Jika massa Y sama, perbandingan massa X dalam	<p>Jawab : E. 8 : 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Senyawa I</th> <th>Senyawa II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Massa X</td> <td>40 %</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Massa Y</td> <td>60 %</td> <td>80 %</td> </tr> </tbody> </table>		Senyawa I	Senyawa II	Massa X	40 %	20 %	Massa Y	60 %	80 %			
	Senyawa I	Senyawa II														
Massa X	40 %	20 %														
Massa Y	60 %	80 %														

				<p>senyawa I dan II yaitu</p> <p>A. 1 : 3 B. 2 : 1 C. 3 : 8 D. 3 : 4 E. 8 : 3</p>	<p>Perbandingan massa X dan massa Y pada senyawa I = $40 : 60 = 2 : 3 \rightarrow 8 : 12$</p> <p>Perbandingan massa X dan massa Y pada senyawa II = $20 : 80 = 1 : 4 \rightarrow 3 : 12$</p> <p>Bunyi hukum dalton atau hukum perbandingan berganda “ jika dua macam unsur dapat membentuk beberapa senyawa dan jika massa salah satu unsur tersebut tetap, maka massa unsur lainnya dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan kelipatan bulat dan sederhana”. Perbandingan massa X dan massa Y pada senyawa I dan II berturut-turut, yaitu 2 : 3 dan 1 : 4. Jika massa Y dibuat sama, perbandingan massa X dalam senyawa</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--	--

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



I dan II adalah 8 : 3. Hal ini dikarenakan perbandingan massa unsur X ditentukan dari massa unsur Y.

(Sumber : Sudarmo, Unggul. 2021. *IPA Kimia untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Erlangga)

Jawab : **B. 4 : 3 : 2 : 1**

Massa C = 12 gram

Ar H = 1

Ar C = 12

$\text{CH}_4 \rightarrow \text{Massa H} = \frac{4 (\text{Ar H})}{\text{Ar C}} \times \text{massa C}$

$= \frac{4 (1)}{12} \times 12 \text{ gram} = 4 \text{ gram}$

$\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{Massa H} =$

14. Karbon dan hidrogen dapat membentuk 4 jenis senyawa yaitu CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , dan C_2H_2 . Apabila massa karbon dalam keempat senyawa itu sama (12 gram), perbandingan massa hidrogen dalam keempat senyawa tersebut yaitu

A. 4 : 6 : 4 : 2

B. 4 : 3 : 2 : 1

C3



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

			<p>C. 2 : 1 : 1 : 1 D. 2 : 3 : 2 : 1 E. 1 : 2 : 2 : 2</p>	<p>$\frac{6 (Ar H)}{2 (Ar C)} x \text{ massa C}$ $= \frac{6 (1)}{2 (12)} x 12 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$</p> <p>$C_2H_4 \rightarrow \text{Massa H} =$ $\frac{4 (Ar H)}{2 (Ar C)} x \text{ massa C}$ $= \frac{4 (1)}{2 (12)} x 12 \text{ gram} = 2 \text{ gram}$</p> <p>$C_2H_2 \rightarrow \text{Massa H} =$ $\frac{2 (Ar H)}{2 (Ar C)} x \text{ massa C}$ $= \frac{2 (1)}{2 (12)} x 12 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$</p> <p>Berdasarkan hukum Dalton, massa unsur C dalam beberapa senyawa adalah tetap 12 gram, maka massa unsur H dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan kelipatan bilangan bulat sederhana. Sehingga diperoleh</p>			
--	--	--	---	--	--	--	--

perbandingan massa hidrogen dalam CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , dan C_2H_2 yaitu 4 : 3 : 2 : 1.

Jawab : **A. Gay lussac**
 Hukum perbandingan volume (hukum gay lussac) menyatakan bahwa, “volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana”.
 (Sumber : Hartanto, Ari & Ruminten. 2009. *Kimia 1 : untuk SMA/MA kelas*

Menyebutkan hukum gay lussac	C1	15.	<p>Pernyataan bahwa “volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi merupakan perbandingan bilangan bulat dan sederhana, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama” dikemukakan oleh</p> <p>A. Gay lussac B. Demokritus C. Avogadro D. Dalton</p>			





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

		E. Lavoiser	X. Jakarta: pusat perbukuan departemen pendidikan nasional)			
C1	16.	<p>Berikut ini bunyi hukum dasar kimia yang sesuai menurut gay-lussac adalah</p> <p>A. Massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama</p> <p>B. volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi merupakan perbandingan bilangan bulat dan sederhana, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama</p> <p>C. Senyawa selalu memiliki perbandingan massa unsur tertentu dan tetap</p>	<p>Jawab : B. volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi merupakan perbandingan bilangan bulat dan sederhana, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama</p>			



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

			<p>D. Jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa dengan salah satu massa unsur dibuat tetap, maka perbandingan massa unsur lainnya dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat yang sederhana</p> <p>E. Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama mempunyai jumlah molekul yang sama.</p>				
Menjelaskan hukum gay-lussac	C2	17.	<p>Gas belerang dioksida direaksikan dengan gas oksigen dengan persamaan reaksi :</p> $\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{3(g)}$	<p>Jawab : D. 2 : 1 : 2</p> <p>Menyetarakan persamaan reaksi :</p> $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{SO}_{3(g)}$			



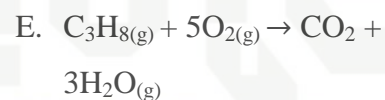
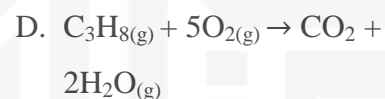
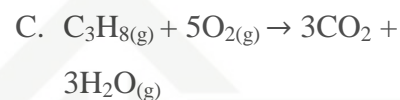
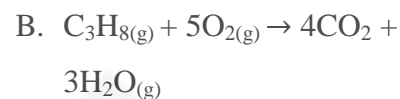
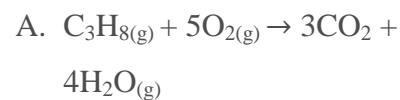
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		<p>Bila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama, maka perbandingan volume gas SO_2 : O_2 : SO_3 adalah</p> <p>A. 1 : 1 : 1 B. 1 : 2 : 1 C. 2 : 1 : 1 D. 2 : 1 : 2 E. 3 : 2 : 1</p>	<p>Perbandingan volume gas SO_2 : O_2 : $\text{SO}_3 = 2 : 1 : 2$</p> <p>Hal ini sesuai dengan hukum gay lussac, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana.</p> <p>(Sumber : Sudarmo, Unggul. 2021. <i>IPA Kimia untuk SMA/MA kelas X</i>. Jakarta: Erlangga)</p>			
C2	18.	<p>Dua liter gas Propana (C_3H_8) dibakar sempurna dengan reaksi :</p> $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ <p>(belum setara)</p> <p>Jika pengukuran dilakukan pada suhu dan tekanan yang sama,</p>	<p>Jawab : A. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)}$</p> <p>Persamaan reaksi setara :</p> $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ <p>(Sumber : Sutresna, Nana, dkk. 2016.</p>			

Buku Siswa Aktif Dan Kreatif Belajar Kimia. Bandung : Grafindo Media Pratama)

maka tentukan persamaan reaksi setara berikut



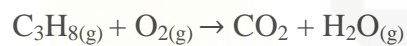
Jawab : **E. 10 liter**

Volume $O_2 =$

$$\frac{\text{koefisien } O_2}{\text{koefisien } C_3H_8} \times \text{volume } C_3H_8$$

$$= \frac{5}{1} \times 2 \text{ liter}$$

19. Dua liter gas Propana (C_3H_8) dibakar sempurna dengan reaksi :



(belum setara)

Jika pengukuran dilakukan pada

Mengimple- mentasikan hukum gay lussac	C3	19.	Dua liter gas Propana (C_3H_8) dibakar sempurna dengan reaksi : $C_3H_{8(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_2 + H_2O_{(g)}$ (belum setara) Jika pengukuran dilakukan 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
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

		<p>suhu dan tekanan yang sama, Berapakah volume gas O₂ yang bereaksi ...</p> <p>A. 5 liter B. 7 liter C. 8 liter D. 9 liter E. 10 liter</p>	<p>= 10 liter (Sumber : Utami, Budi, dkk. 2009. <i>Kimia 1 : untuk SMA/MA kelas X.</i> Jakarta : pusat perbukuan departemen pendidikan nasional)</p>			
C3	20.	<p>Berdasarkan persamaan reaksi :</p> $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ <p>Volume nitrogen yang direaksikan dengan 6 liter hidrogen (pada suhu dan tekanan yang sama) untuk membentuk amonia, sebanyak</p> <p>A. 18 L B. 9 L</p>	<p>Jawab : E. 2 L</p> <p>Perbandingan koefisien = perbandingan volume</p> $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ <p>1 : 3 : 2</p> <p>V H₂ = 6 liter</p> $V N_2 = \frac{1}{3} \times V H_2$			



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

		<p>C. 6 L D. 3 L E. 2 L</p>	<p>$= \frac{1}{3} \times 6 \text{ liter}$</p> <p>$= 2 \text{ liter}$</p> <p>Hukum Gay Lussac atau hukum perbandingan volume berbunyi : “volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi jika diukur pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat sederhana”. Maka, volume nitrogen diperoleh berdasarkan nilai perbandingan nitrogen dan hidrogen. Sehingga volume nitrogen yang direaksikan sebanyak 2 liter.</p> <p>(Sumber : Sutresna, Nana, dkk. 2016. <i>Buku Siswa Aktif Dan Kreatif Belajar Kimia</i>. Bandung : Grafindo Media Pratama)</p>			
--	--	-------------------------------------	---	--	--	--



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Mengimple- mentasikan hukum avogadro	C3	21.	Hipotesis Avogadro dapat disimpulkan melalui persamaan A. $\frac{v1}{n1} = \frac{v2}{n2}$ B. $\frac{P1}{T1} = \frac{P2}{T2}$ C. $PV = nRT$ D. $P_1V_1 = P_2V_2$ E. $\frac{v1}{T1} = \frac{v2}{T2}$	Jawab : A. $\frac{v1}{n1} = \frac{v2}{n2}$ Hipotesis Avogadro menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama molekul gas dengan volume yang sama memiliki jumlah molekul yang sama pula. Maka pernyataan tersebut dapat disimpulkan dengan persamaan $\frac{v1}{n1} = \frac{v2}{n2}$ Jadi, persamaan yang paling tepat berdasarkan hipotesis avogadro adalah option A.			
	C3	22.	Pada pembakaran sempurna 1 liter gas C _x H _y (T,P) dihabiskan 3 liter	Jawab : C. C ₂ H ₄			



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

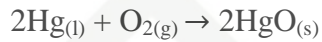
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan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

			<p>gas oksigen (T,P) dan dihasilkan 2 liter gas karbon dioksida (T,P).</p> $C_xH_{y(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$ <p>(belum setara)</p> <p>Rumus molekul gas C_xH_y tersebut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> A. CH₄ B. C₂H₂ C. C₂H₄ D. C₃H₆ E. C₃H₈ 	<p>Koefisien reaksi = perbandingan volume gas</p> $1C_xH_{y(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ <p style="text-align: center;">1L 3L 2L</p> <p>Jumlah atom reaktan = jumlah atom produk</p> <p>Sehingga dapat diperoleh, x = 2 dan y=4</p> <p>Jadi, rumus molekul dari gas C_xH_y adalah C₂H₄. Hal ini dikarenakan rumus molekul dapat ditentukan berdasarkan volume gas yang bereaksi.</p>			
Mengorgani-	C4	23.	Seorang siswa melakukan tiga	Jawab : B. Massa merkuri oksida			



sasikan
hukum
lavoiser

kali percobaan dengan membakar logam merkuri dalam tabung tertutup yang mengandung oksigen dan dihasilkan merkuri oksida berdasarkan persamaan reaksi :



Data hasil percobaan yang diperoleh sebagai berikut :

Per	Massa merkuri (gram)	Massa oksigen (gram)	Massa merkuri oksida (gram)
I	200	19	....
II	400	....	442
III	600	....	645

pada percobaan I adalah 219 gram

Menurut hukum kekekalan massa yang berbunyi :”massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”, maka pernyataan yang benar adalah option 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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

			<p>Menurut hukum kekekalan massa, pernyataan di bawah ini yang benar adalah</p> <p>A. Massa oksigen yang bereaksi pada percobaan II adalah 38 gram</p> <p>B. Massa merkuri oksida pada percobaan I adalah 219 gram</p> <p>C. Massa merkuri oksida pada percobaan I adalah 215 gram</p> <p>D. Massa oksigen yang bereaksi seharusnya kelipatan dari 16 gram</p> <p>E. Massa merkuri yang bereaksi selalu kelipatan 100 gram</p>			
--	--	--	---	--	--	--



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

	C4	<p>24. Pada sebuah percobaan, sebanyak 0,4 gram gas hidrogen dan 19 gram magnesium klorida akan terbentuk, jika 4,8 gram magnesium direaksikan dengan asam klorida sebanyak</p> <p>A. 4,4 gram B. 5,2 gram C. 14,6 gram D. 18,6 gram E. 23,8 gram</p>	<p>Jawab : C. 14,6 gram</p> <p>Persamaan reaksi :</p> $\text{Mg}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(s)} \rightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$ <p style="text-align: center;">4,8 ? 19 0,4</p> <p>Massa asam klorida = (19 gram + 0,4 gram) – 4,8 gram</p> <p>= 19,4 gram – 4,8 gram</p> <p>= 14,6 gram</p> <p>Berdasarkan hukum lavoiser, massa asam klorida dapat diperoleh dari hasil penjumlahan MgCl₂ dan H₂ pada hasil reaksi kemudian dikurangkan dengan Magnesium. Sehingga massa asam klorida yang direaksikan sebanyak 14,6 gram.</p>			
--	----	--	---	--	--	--



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

Mengorgani- sasikan hukum dalton	C4	25.	Contoh pasangan senyawa yang memenuhi hukum dalton adalah A. NO ₂ dan SO ₂ B. FeS dan FeO C. NaCl dan MgCl ₂ D. NO dan N ₂ O ₃ E. PCl ₃ dan PH ₃	Jawab : D. NO dan N₂O₃ Hukum dalton menyatakan bahwa 2 unsur yang membentuk lebih dari 1 senyawa, jika massa salah satu unsur sama maka perbandingan unsur lainnya membentuk bilangan bulat sederhana. Berdasarkan pilihan jawaban yang tersedia, maka yang memenuhi hukum dalton yaitu option D karena terbentuk dari unsur N dan O yang sama. (Sumber : Sutresna, Nana, dkk. 2016. <i>Buku Siswa Aktif Dan Kreatif Belajar Kimia</i> . Bandung : Grafindo Media Pratama)			
	C4	26.	Pada sebuah praktikum, diketahui	Jawab : E. 3 : 1			

	Senyawa I	Senyawa II
Unsur A	25%	50%
Unsur B	75%	50%

unsur A dan unsur B dapat membentuk dua macam senyawa. Senyawa I mengandung 25% unsur A, senyawa II mengandung 50% unsur A. Apabila kedua senyawa mengandung unsur A yang sama, maka perbandingan unsur B pada senyawa I dan II adalah

- A. 2 : 1
- B. 1 : 2
- C. 2 : 3
- D. 3 : 2
- E. 3 : 1

Perbandingan unsur A dan unsur B pada senyawa I
 $= 25 : 75 = 50 : 150$

Perbandingan unsur A dan unsur B pada senyawa II
 $= 50 : 50 = 50 : 50$

Jika unsur A dibuat sama, perbandingan unsur B dalam senyawa I dan II adalah $150 : 50 = 3 : 1$.

(Sumber : Hartanto, Ari. 2009. *Kimia 1 : untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta : pusat perbukuan departemen pendidikan nasional)

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





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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Mengorganisasikan hukum gay lussac	C4	<p>27. Seorang peserta didik melakukan percobaan dan mendapatkan data percobaan sebagai berikut :</p> $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{HCl}_{(\text{g})}$ <p>Perbandingan volume yang bereaksi adalah 1 : 1 : 2.</p> <p>Percobaan lain :</p> $2\text{NH}_{3(\text{g})} \rightarrow \text{N}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})}$, dan perbandingan gas-gas yang bereaksi adalah 2 : 1 : 3. <p>Berdasarkan data diatas, telah membuktikan berlakunya hukum</p> <p>A. Hukum kekekalan massa B. Hukum perbandingan volume</p>	<p>Jawab : B. Hukum perbandingan volume</p> $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{HCl}_{(\text{g})}$ <p>Perbandingan volume yang bereaksi adalah 1 : 1 : 2.</p> $2\text{NH}_{3(\text{g})} \rightarrow \text{N}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})}$, dan perbandingan gas-gas yang bereaksi adalah 2 : 1 : 3. <p>Berdasarkan data tersebut, menunjukkan berlakunya hukum perbandingan volume, dikarenakan perbandingan volume yang terlibat reaksi sama dengan perbandingan koefisien reaksinya. Hal ini sesuai dengan bunyi hukum perbandingan volume, yaitu : “Pada suhu dan tekanan yang sama, perbandingan</p>			
------------------------------------	----	---	---	--	--	--



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

		<p>C. Hukum kelipatan berganda D. Hukum perbandingan tetap E. Hukum avogadro</p>	<p>voume sama dengan perbandingan koefisien reaksi”.</p>			
C4	28.	<p>Berikut adalah reaksi pembakaran butena (C₄H₈) pada suhu 120°C</p> $C_4H_{8(g)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$ <p>Jika 2 L gas butena dibakar, berapakah volume total gas hasil reaksi ?</p> <p>A. 4L B. 6L C. 8L D. 10L E. 16L</p>	<p>Jawab : E. 16L</p> <p>Perbandingan koefisien = perbandingan volume</p> $C_4H_{8(g)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$ <p style="text-align: center;">1 : 6 : 4 : 4</p> $V CO_2 = \frac{4}{1} \times 2 L = 8L$ $V H_2O = \frac{4}{1} \times 2L = 8L$ <p>Total volume = V CO₂ + V H₂O</p> <p style="text-align: center;">= 8L + 8L = 16L</p>			



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

				Menurut hukum Gay Lussac, maka perbandingan volume gas-gas hasil reaksi yang dihitung pada suhu dan tekanan yang sama berupa bilangan bulat sederhana. Sehingga volume total gas hasil reaksi dapat ditentukan dari perbandingan koefisien karbon dioksida dan air yaitu 16L. (Sumber : Sutresna, Nana, dkk. 2016. <i>Buku Siswa Aktif Dan Kreatif Belajar Kimia</i> . Bandung : Grafindo Media Pratama)			
Mengorganisasikan hukum avogadro	C4	29.	Diketahui reaksi : 1. $\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ 2. $\text{N}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{NH}_{3(g)}$ 3. $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightarrow \text{HI}_{(g)}$	Jawab : C. 3 Menyetarakan reaksi : $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$			

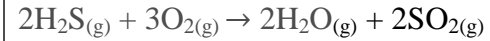


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		<p>4. $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{2(g)}$</p> <p>5. $SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$</p> <p>Berdasarkan hukum avogadro, pada P dan T yang sama, reaksi yang jumlah volume reaktannya sama dengan jumlah volume hasil reaksinya adalah reaksi nomor</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	<p>$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightarrow 2HI_{(g)}$</p> <p>$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$</p> <p>$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$</p> <p>Reaksi yang jumlah volume reaktan = jumlah volume produk, yaitu</p> <p>$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightarrow 2HI_{(g)}$</p>			
C4	30.	<p>Sebuah percobaan, diperoleh persamaan reaksi sebagai berikut :</p> <p>$2H_2S_{(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} + 2SO_{2(g)}$</p> <p>Jika suhu dan tekanan sebelum</p>	<p>Jawab : C. Jika H_2S yang bereaksi 3L, maka H_2O yang dihasilkan adalah 3L</p>			

Persamaan reaksi :



Berdasarkan bunyi hipotesis Avogadro : “gas-gas yang volumenya sama, jika diukur pada suhu dan tekanan yang sama akan memiliki jumlah molekul yang sama pula”. Maka, pernyataan yang tidak tepat menurut persamaan reaksi tersebut adalah option C, karena perbandingan koefisien menunjukkan perbandingan volume, mol, dan jumlah molekul bukan massa.

reaksi sama, maka pernyataan berikut yang *tidak* benar adalah

- A. Jika H₂S yang bereaksi 20 gram, maka H₂O yang dihasilkan adalah 20 gram
- B. Jika H₂S yang bereaksi 1L, maka volume gas hasil reaksi adalah 2L
- C. Jika H₂S yang bereaksi 3L, maka H₂O yang dihasilkan adalah 3L
- D. Jika molekul H₂S adalah $6,02 \times 10^{23}$ maka molekul SO₂ adalah $6,02 \times 10^{23}$
- E. Jika O₂ yang direaksikan 6 mol, maka H₂O yang terbentuk adalah 4 mol.

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

Lampiran B. 2

**SOAL PRETEST-POSTEST
HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA**

Kompetensi dasar	Indikator	Aspek berpikir	No	Soal	Jawaban	Validasi soal		Catatan
						Sesuai	Tidak sesuai	
3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia. 4.10 Menganalisis	Menyebutkan hukum lavoiser	C1	1.	<p>“Massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”.</p> <p>Pernyataan tersebut dikemukakan oleh</p> <p>F. Lavoiser G. John Dalton H. J.L.Proust I. Demokritus J. Albert Einstein</p>	<p>Jawab : A. Lavoiser</p> <p>Menurut hukum kekekalan massa (hukum Lavoiser) yang berbunyi :”massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”.</p>			

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, penerjemahan atau keperluan resmi yang lain.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic U



Hak Iptek Dilindungi Undang-Undang

data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia.

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

	C1	2.	<p>Diketahui Magnesium sulfida sebanyak 28 gram yang terbentuk dari reaksi 12 gram Magnesium ditambah 16 gram sulfur.</p> <p>Berdasarkan reaksi tersebut, hal ini sesuai dengan hukum dasar kimia yang dikemukakan oleh</p> <p>F. Albert Einstein G. Gay-Lussac H. Lavoiser I. J.L.Proust J. John Dalton</p>	<p>Jawab : C. Lavoiser</p> <p>12 gram Mg + 18 gram S → 28 gram MgS</p>			
Menjelaskan hukum lavoiser	C2	3.	<p>Untuk memenuhi hukum lavoiser, pada reaksi :</p> $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_{7(\text{aq})} + \text{pH}_2\text{O}_{(\text{l})} + 2\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_{3(\text{aq})} + \text{qNaCl}_{(\text{aq})}$ <p>Perbandingan p : q adalah</p>	<p>Jawab : B. 5 : 2</p> <p>Untuk memenuhi hukum lavoiser, maka jumlah zat sebelum reaksi harus sama dengan jumlah zat setelah reaksi.</p> $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_{7(\text{aq})} + 5\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + 2\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow$			



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

			<p>F. 1 : 3 G. 5 : 2 H. 3 : 4 I. 2 : 5 J. 10 : 3</p>	<p>$4\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq}) + 2\text{NaCl}(\text{aq})$</p> <p>Maka, nilai $p : q = 5 : 2$.</p>			
C2	4.	<p>Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen menghasilkan magnesium oksida.</p> <p>Jika massa oksigen yang digunakan 6 gram, maka massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah</p> <p>F. 4 gram G. 6 gram H. 10 gram I. 12 gram J. 14 gram</p>	<p>Jawab : C. 10 gram</p> <p>Massa Mg = 4 gram</p> <p>Massa O₂ = 6 gram</p> <p>Reaksi :</p> <p>$2\text{Mg}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{MgO}_{(\text{s})}$</p> <p>4 gr 6 gr ?</p> <p>Sesuai hukum kekekalan massa, bahwa : massa zat sebelum reaksi = massa zat sesudah reaksi.</p> <p>Massa MgO = Massa Mg + Massa O₂</p>				



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

				= 4 + 6 = 10 gram.			
Mengimple- mentasikan hukum lavoiser	C3	5.	<p>Pita magnesium dibakar dalam pembakar Bunsen sehingga terbentuk Magnesium oksida (MgO) dengan reaksi :</p> $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$ <p>Jika berat Mg mula-mula 9 gram dan MgO yang terbentuk 15 gram, maka berapakah massa O₂ yang bereaksi</p> <p>F. 5 gram G. 6 gram H. 7 gram I. 8 gram J. 9 gram</p>	<p>Jawab : B. 6 gram</p> <p>Bunyi hukum kekekalan massa :</p> <p>Massa sebelum reaksi = massa setelah reaksi</p> $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$ <p>Massa Mg + Massa O₂ = Massa MgO</p> <p>9 gram + massa O₂ = 15 gram</p> <p>Massa O₂ = (15-9) gram</p> <p>Massa O₂ = 6 gram</p>			

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

	C3	<p>6. Perhatikan gambar berikut :</p>  <p>Sebuah kaki tabung berbentuk Y terbalik berisi serbuk pualam CaCO_3, sedangkan yang satu lagi berisi larutan HCl. Berat tabung beserta isinya 80 gr. Tabung dimiringkan hingga larutan HCl tumpah ke sisi yang berisi serbuk CaCO_3. Setelah bereaksi tabung beserta isinya ditimbang kembali. Massa tabung beserta isinya sekarang adalah</p> <p>F. Tidak dapat dihitung</p>	<p>Jawab : B. Sama dengan 80 gr</p> <p>Sesuai hukum kekekalan massa, massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama. Jadi, massa tabung dan isinya setelah reaksi sama dengan 80 gram.</p>			
--	----	--	--	--	--	--



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

			<p>G. Sama dengan 80 gr</p> <p>H. Lebih dari 80 gr</p> <p>I. Kurang dari 80 gr</p> <p>J. Berkurang setengahnya</p>				
Menyebutkan hukum proust	C1	7.	<p>“ Senyawa selalu memiliki perbandingan massa unsur tertentu dan tetap” adalah pernyataan dari</p> <p>F. John Dalton</p> <p>G. Lavoiser</p> <p>H. Albert Einstein</p> <p>I. Demokritus</p> <p>J. J.L. Proust</p>	<p>Jawab : E. J.L. Proust</p> <p>Hukum proust (hukum perbandingan tetap) menyatakan bahwa perbandingan massa unsur dalam senyawa selalu tetap.</p>			
	C1	8.	<p>Sebuah senyawa terdiri dari unsur A dan unsur B. Jika 12 gram unsur A bereaksi dengan 8 gram unsur B menghasilkan perbandingan massa antara unsur</p>	<p>Jawab : B. Hukum Proust</p> <p>berdasarkan hukum proust, perbandingan massa antara unsur A dan unsur B dalam senyawa tersebut</p>			



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

			<p>A dan unsur B adalah 3 : 2. Hal ini sesuai dengan hukum dasar kimia yaitu</p> <p>F. Hukum Lavoiser G. Hukum Proust H. Hukum Dalton I. Hukum Gay-Lussac J. Hukum Avogadro</p>	<p>akan tetap.</p> <p>12 gram A : 8 gram B (sama-sama dibagi 4)</p> <p>3 gram A : 2 gram B</p>			
Mengimple-mentasikan hukum proust	C3	9.	<p>Karbon sebanyak 6 gram direaksikan dengan oksigen sebanyak 16 gram menghasilkan 22 gram karbon dioksida. Apabila 20 gram karbon direaksikan dengan 32 gram oksigen, akan terbentuk karbon dioksida sebanyak</p> <p>F. 11 gram G. 12 gram</p>	<p>Jawab : D. 44 gram</p> <p>$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$</p> <p>C : O : CO₂</p> <p>6 : 16 : 22</p> <p>3 : 8 : 11</p> <p>$\frac{O_2}{CO_2} = \frac{8}{11} = \frac{32}{X}$</p> <p>8X = 11 x 32</p>			



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

			<p>H. 22 gram I. 44 gram J. 52 gram</p>	<p>$X = \frac{11}{8} \times 32$</p> <p>$X = 44$ gram</p> <p>Massa C yang bereaksi = 44 gram – 32 gram = 12 gram.</p> <p>Massa C sisa = 20 gram – 12 gram = 8 gram.</p> <p>Hukum Proust atau hukum perbandingan tetap menyatakan bahwa “ perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tertentu atau tetap “. Maka, massa karbon dioksida diperoleh berdasarkan nilai perbandingan karbon dioksida dan oksigen. Sehingga, massa karbon dioksida yang terbentuk adalah 44 gram dengan sisa 8 gram karbon.</p>			
--	--	--	---	---	--	--	--



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

	C3	10.	<p>Massa karbon (C) dan oksigen (O) memiliki perbandingan 3 : 8. Jika karbon yang bereaksi 1,5 gram, berapakah massa oksigen yang bereaksi gram.</p> <p>F. 4 gram G. 4,5 gram H. 5 gram I. 5,5 gram J. 6 gram</p>	<p>Jawab : A. 4 gram</p> <p>Perbandingan massa = C : O = 3 : 8 = 1,5 gram : ?</p> <p>Massa oksigen = $\frac{8}{3} \times 1,5 \text{ gram} = 4 \text{ gram}$</p>				
Mengorgani- sasikan hukum proust	C4	11.	<p>Senyawa besi (II) sulfida terbentuk dari unsur besi dan unsur belerang dengan perbandingan Fe : S = 7 : 4. Untuk membuat senyawa besi (II) sulfida dengan massa 100 gram, massa besi dan belerang yang</p>	<p>Jawab : A. Fe = 63,6 gram ; S = 36,4 gram</p> <p>Berdasarkan bunyi hukum proust, massa Fe dan S dapat ditentukan menggunakan perbandingan masing-</p>				



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

			<p>dibutuhkan adalah</p> <p>F. Fe = 63,6 gram ; S = 36,4 gram</p> <p>G. Fe = 70,0 gram ; S = 40,0 gram</p> <p>H. Fe = 70,0 gram ; S = 30,0 gram</p> <p>I. Fe = 65,3 gram ; S = 34,7 gram</p> <p>J. Fe = 65,0 gram ; S = 35,0 gram</p>	<p>masing unsur dalam senyawa dengan total perbandingannya serta massa senyawa yang terbentuk.</p> <p>Perbandingan Fe = 7</p> <p>Perbandingan S = 4</p> <p>Total perbandingan = 7 + 4 = 11</p> <p>Massa Fe = $\frac{7}{11} \times \text{massa FeS}$</p> <p>$= \frac{7}{11} \times 100 \text{ gram}$</p> <p>$= 63,64 \text{ gram.}$</p> <p>Massa S = $\frac{4}{11} \times \text{massa FeS}$</p> <p>$= \frac{4}{11} \times 100 \text{ gram}$</p> <p>$= 36,36 \text{ gram.}$</p> <p>Jadi, massa Fe dan S dalam 100 gram senyawa FeS berturut-turut adalah</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--



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

				63,6 gram dan 36,36 gram.			
C4	12.	<p>Pada reaksi antara 10 gram logam magnesium dengan 6 gram oksigen sesuai persamaan reaksi :</p> $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$ <p>Ternyata dari percobaan dihasilkan 15 gram magnesium oksida dan sisa 1 gram logam magnesium. Kenyataan ini sesuai dengan hukum (Ar Mg = 24, Ar O = 16).</p> <p>F. Dalton G. Lavoiser H. Boyle I. Proust J. Gay lussac</p>	<p>Jawab : D. Proust</p> <p>Hukum proust (hukum perbandingan tetap) menyatakan bahwa semua sampel suatu senyawa akan memiliki komposisi yang sama dari massa-massa unsurnya.</p> $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$ <p>10 gr 6 gr 15 gr</p> <p>(massa Mg tersisa 1 gr)</p> <p>Massa Mg dalam MgO =</p> $\frac{\text{Ar Mg}}{\text{Mr MgO}} \times \text{massa MgO}$ $= \frac{24 \text{ gram/mol}}{40 \text{ gram/mol}} \times 15 \text{ gram}$ $= 9 \text{ gram}$				



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

				<p>Massa O dalam MgO =</p> $\frac{Ar O}{Mr MgO} \times \text{massa MgO}$ $= \frac{16 \text{ gram/mol}}{40 \text{ gram/mol}} \times 15 \text{ gram}$ $= 6 \text{ gram}$ <p>Jadi, massa Mg yang bereaksi adalah 9 gram (tersisa 1 gram) dan massa O yang bereaksi adalah 6 gram.</p>			
Mengimple- mentasikan hukum dalton	C3	13.	<p>Karbon dan hidrogen dapat membentuk 4 jenis senyawa yaitu CH₄, C₂H₆, C₂H₄, dan C₂H₂. Apabila massa karbon dalam keempat senyawa itu sama (12 gram), perbandingan massa hidrogen dalam keempat senyawa tersebut yaitu</p> <p>F. 4 : 6 : 4 : 2</p>	<p>Jawab : B. 4 : 3 : 2 : 1</p> <p>Massa C = 12 gram</p> <p>Ar H = 1</p> <p>Ar C = 12</p> <p>CH₄ → Massa H = $\frac{4(Ar H)}{Ar C} \times \text{massa C}$</p> $= \frac{4(1)}{12} \times 12 \text{ gram} = 4 \text{ gram}$			



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

				<p>G. 4 : 3 : 2 : 1 H. 2 : 1 : 1 : 1 I. 2 : 3 : 2 : 1 J. 1 : 2 : 2 : 2</p>	<p>$C_2H_6 \rightarrow$ Massa H = $\frac{6 (Ar H)}{2 (Ar C)} \times \text{massa C}$ $= \frac{6 (1)}{2 (12)} \times 12 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$</p> <p>$C_2H_4 \rightarrow$ Massa H = $\frac{4 (Ar H)}{2 (Ar C)} \times \text{massa C}$ $= \frac{4 (1)}{2 (12)} \times 12 \text{ gram} = 2 \text{ gram}$</p> <p>$C_2H_2 \rightarrow$ Massa H = $\frac{2 (Ar H)}{2 (Ar C)} \times \text{massa C}$ $= \frac{2 (1)}{2 (12)} \times 12 \text{ gram} = 1 \text{ gram}$</p> <p>Berdasarkan hukum Dalton, massa unsur C dalam beberapa senyawa adalah tetap 12 gram, maka massa unsur H dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan kelipatan bilangan</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--	--



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

				bulat sederhana. Sehingga diperoleh perbandingan massa hidrogen dalam CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , dan C_2H_2 yaitu 4 : 3 : 2 : 1.			
Menyebutkan hukum gay lussac	C1	14.	Pernyataan bahwa “volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi merupakan perbandingan bilangan bulat dan sederhana, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama” dikemukakan oleh F. Gay lussac G. Demokritus H. Avogadro I. Dalton J. Lavoiser	Jawab : A. Gay lussac Hukum perbandingan volume (hukum gay lussac) menyatakan bahwa, “volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana”.			
	C1	15.	Berikut ini bunyi hukum dasar kimia yang sesuai menurut gay-	Jawab : B. volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil			

lussac adalah

- F. Massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama
- G. volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi merupakan perbandingan bilangan bulat dan sederhana, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama
- H. Senyawa selalu memiliki perbandingan massa unsur tertentu dan tetap
- I. Jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa dengan salah satu massa unsur dibuat tetap,

reaksi merupakan perbandingan bilangan bulat dan sederhana, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama

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





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

			<p>maka perbandingan massa unsur lainnya dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat yang sederhana</p> <p>J. Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama mempunyai jumlah molekul yang sama.</p>				
Menjelaskan hukum gay-lussac	C2	16.	<p>Gas belerang dioksida direaksikan dengan gas oksigen dengan persamaan reaksi :</p> $\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{3(g)}$ <p>Bila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama, maka perbandingan volume gas SO_2 :</p>	<p>Jawab : D. 2 : 1 : 2</p> <p>Menyetarakan persamaan reaksi :</p> $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{SO}_{3(g)}$ <p>Perbandingan volume gas $\text{SO}_2 : \text{O}_2 : \text{SO}_3 = 2 : 1 : 2$</p> <p>Hal ini sesuai dengan hukum gay lussac, bila diukur pada suhu dan</p>			



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

		<p>O₂ : SO₃ adalah</p> <p>F. 1 : 1 : 1 G. 1 : 2 : 1 H. 2 : 1 : 1 I. 2 : 1 : 2 J. 3 : 2 : 1</p>	<p>tekanan yang sama, volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana.</p>			
C2	17.	<p>Dua liter gas Propana (C₃H₈) dibakar sempurna dengan reaksi :</p> $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ <p>(belum setara)</p> <p>Jika pengukuran dilakukan pada suhu dan tekanan yang sama, maka tentukan persamaan reaksi setara berikut</p> <p>F. $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{g})} + 5\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ G. $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{g})} + 5\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 4\text{CO}_2 +$</p>	<p>Jawab : A. $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{g})} + 5\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$</p> <p>Persamaan reaksi setara :</p> $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{g})} + 5\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$			



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

			$3\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ <p>H. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}_{(g)}$</p> <p>I. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$</p> <p>J. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}_{(g)}$</p>				
Mengimple- mentasikan hukum gay lussac	C3	18.	<p>Dua liter gas Propana (C_3H_8) dibakar sempurna dengan reaksi :</p> $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ <p>(belum setara)</p> <p>Jika pengukuran dilakukan pada suhu dan tekanan yang sama, Berapakah volume gas O_2 yang bereaksi ...</p> <p>F. 5 liter G. 7 liter</p>	<p>Jawab : E. 10 liter</p> <p>Volume $\text{O}_2 =$</p> $\frac{\text{koefisien O}_2}{\text{koefisien C}_3\text{H}_8} \times \text{volume C}_3\text{H}_8$ $= \frac{5}{1} \times 2 \text{ liter}$ $= 10 \text{ liter}$			



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

	Mengimple- mentasikan hukum avogadro	C3	19.	<p>H. 8 liter I. 9 liter J. 10 liter</p> <p>Pada pembakaran sempurna 1 liter gas C_xH_y (T,P) dihabiskan 3 liter gas oksigen (T,P) dan dihasilkan 2 liter gas karbon dioksida (T,P).</p> $C_xH_{y(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$ <p>(belum setara)</p> <p>Rumus molekul gas C_xH_y tersebut adalah</p> <p>F. CH₄ G. C₂H₂ H. C₂H₄ I. C₃H₆ J. C₃H₈</p>	<p>Jawab : C. C₂H₄</p> <p>Koefisien reaksi = perbandingan volume gas</p> $1C_xH_{y(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ <p>1L 3L 2L</p> <p>Jumlah atom reaktan = jumlah atom produk</p> <p>Sehingga dapat diperoleh, x = 2 dan y=4</p> <p>Jadi, rumus molekul dari gas C_xH_y adalah C₂H₄. Hal ini dikarenakan rumus molekul dapat ditentukan berdasarkan volume gas yang</p>			
--	---	----	-----	--	---	--	--	--



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

					bereaksi.										
Mengorgani- sasikan hukum lavoiser	C4	20.	<p>Seorang siswa melakukan tiga kali percobaan dengan membakar logam merkuri dalam tabung tertutup yang mengandung oksigen dan dihasilkan merkuri oksida berdasarkan persamaan reaksi :</p> $2\text{Hg}_{(l)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HgO}_{(s)}$ <p>Data hasil percobaan yang diperoleh sebagai berikut :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Per</th> <th>Massa merkuri (gram)</th> <th>Massa oksigen (gram)</th> <th>Massa merkuri oksida (gram)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Per	Massa merkuri (gram)	Massa oksigen (gram)	Massa merkuri oksida (gram)	.				<p>Jawab : B. Massa merkuri oksida pada percobaan I adalah 219 gram</p> <p>Menurut hukum kekekalan massa yang berbunyi :”massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”, maka pernyataan yang benar adalah option B.</p>			
Per	Massa merkuri (gram)	Massa oksigen (gram)	Massa merkuri oksida (gram)												
.															

I	200	19	....
II	400	....	442
III	600	....	645

Menurut hukum kekekalan massa, pernyataan di bawah ini yang benar adalah

F. Massa oksigen yang bereaksi pada percobaan II adalah 38 gram

G. Massa merkuri oksida pada percobaan I adalah 219 gram

H. Massa merkuri oksida pada percobaan I adalah 215 gram

I. Massa oksigen yang bereaksi seharusnya

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





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

		kelipatan dari 16 gram J. Massa merkuri yang bereaksi selalu kelipatan 100 gram			
C4	21.	<p>Pada sebuah percobaan, sebanyak 0,4 gram gas hidrogen dan 19 gram magnesium klorida akan terbentuk, jika 4,8 gram magnesium direaksikan dengan asam klorida sebanyak</p> <p>F. 4,4 gram G. 5,2 gram H. 14,6 gram I. 18,6 gram J. 23,8 gram</p>	<p>Jawab : C. 14,6 gram</p> <p>Persamaan reaksi :</p> $\text{Mg}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(s)} \rightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$ <p style="text-align: center;">4,8 ? 19 0,4</p> <p>Massa asam klorida = (19 gram + 0,4 gram) – 4,8 gram</p> <p>= 19,4 gram – 4,8 gram</p> <p>= 14,6 gram</p> <p>Berdasarkan hukum lavoiser, massa asam klorida dapat diperoleh dari hasil penjumlahan MgCl₂ dan H₂ pada hasil reaksi kemudian dikurangkan dengan</p>		

Magnesium. Sehingga massa asam klorida yang direaksikan sebanyak 14,6 gram.

Jawab : **E. 3 : 1**

	Senyawa I	Senyawa II
Unsur A	25%	50%
Unsur B	75%	50%

Unsur A 25% 50%

Unsur B 75% 50%

Perbandingan unsur A dan unsur B pada senyawa I

$$= 25 : 75 = 50 : 150$$

Perbandingan unsur A dan unsur B pada senyawa II

$$= 50 : 50 = 50 : 50$$

Jika unsur A dibuat sama, perbandingan unsur B dalam senyawa

Mengorganisasikan hukum dalton	C4	22.	<p>Pada sebuah praktikum, diketahui unsur A dan unsur B dapat membentuk dua macam senyawa. Senyawa I mengandung 25% unsur A, senyawa II mengandung 50% unsur A. Apabila kedua senyawa mengandung unsur A yang sama, maka perbandingan unsur B pada senyawa I dan II adalah</p> <p>F. 2 : 1 G. 1 : 2 H. 2 : 3 I. 3 : 2 J. 3 : 1</p>	<p>Jawab : E. 3 : 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Senyawa I</th> <th>Senyawa II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unsur A</td> <td>25%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Unsur B</td> <td>75%</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perbandingan unsur A dan unsur B pada senyawa I</p> $= 25 : 75 = 50 : 150$ <p>Perbandingan unsur A dan unsur B pada senyawa II</p> $= 50 : 50 = 50 : 50$ <p>Jika unsur A dibuat sama, perbandingan unsur B dalam senyawa</p>		Senyawa I	Senyawa II	Unsur A	25%	50%	Unsur B	75%	50%			
	Senyawa I	Senyawa II														
Unsur A	25%	50%														
Unsur B	75%	50%														



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Mengorgani- sasikan hukum gay lussac	C4	23.	<p>Seorang peserta didik melakukan percobaan dan mendapatkan data percobaan sebagai berikut :</p> $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{HCl}_{(\text{g})}$ <p>Perbandingan volume yang bereaksi adalah 1 : 1 : 2.</p> <p>Percobaan lain :</p> $2\text{NH}_{3(\text{g})} \rightarrow \text{N}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})}$, dan perbandingan gas-gas yang bereaksi adalah 2 : 1 : 3. <p>Berdasarkan data diatas, telah membuktikan berlakunya hukum</p> <p>F. Hukum kekekalan massa G. Hukum perbandingan</p>	<p>I dan II adalah $150 : 50 = 3 : 1$.</p> <p>Jawab : B. Hukum perbandingan volume</p> $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{HCl}_{(\text{g})}$ <p>Perbandingan volume yang bereaksi adalah 1 : 1 : 2.</p> $2\text{NH}_{3(\text{g})} \rightarrow \text{N}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})}$, dan perbandingan gas-gas yang bereaksi adalah 2 : 1 : 3. <p>Berdasarkan data tersebut, menunjukkan berlakunya hukum perbandingan volume, dikarenakan perbandingan volume yang terlibat reaksi sama dengan perbandingan koefisien reaksinya. Hal ini sesuai dengan bunyi hukum perbandingan volume, yaitu : “Pada suhu dan</p>			
---	----	-----	--	---	--	--	--



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

		<p>volume</p> <p>H. Hukum kelipatan berganda</p> <p>I. Hukum perbandingan tetap</p> <p>J. Hukum avogadro</p>	<p>tekanan yang sama, perbandingan voume sama dengan perbandingan koefisien reaksi”.</p>			
C4	24.	<p>Berikut adalah reaksi pembakaran butena (C₄H₈) pada suhu 120°C</p> $\text{C}_4\text{H}_{8(g)} + 6\text{O}_{2(g)} \rightarrow 4\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ <p>Jika 2 L gas butena dibakar, berapakah volume total gas hasil reaksi ?</p> <p>F. 4L</p> <p>G. 6L</p> <p>H. 8L</p> <p>I. 10L</p> <p>J. 16L</p>	<p>Jawab : E. 16L</p> <p>Perbandingan koefisien = perbandingan volume</p> $\text{C}_4\text{H}_{8(g)} + 6\text{O}_{2(g)} \rightarrow 4\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ <p style="text-align: center;">1 : 6 : 4 : 4</p> $V \text{CO}_2 = \frac{4}{1} \times 2L = 8L$ $V \text{H}_2\text{O} = \frac{4}{1} \times 2L = 8L$ <p>Total volume = V CO₂ + V H₂O</p> <p style="text-align: center;">= 8L + 8L</p>			



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

				$= 16L$ <p>Menurut hukum Gay Lussac, maka perbandingan volume gas-gas hasil reaksi yang dihitung pada suhu dan tekanan yang sama berupa bilangan bulat sederhana. Sehingga volume total gas hasil reaksi dapat ditentukan dari perbandingan koefisien karbon dioksida dan air yaitu 16L.</p>			
Mengorganisasikan hukum avogadro	C4	25.	<p>Diketahui reaksi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ 2. $N_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow NH_{3(g)}$ 3. $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightarrow HI_{(g)}$ 4. $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{2(g)}$ 	<p>Jawab : C. 3</p> <p>Menyetarakan reaksi :</p> $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$ $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightarrow 2HI_{(g)}$			

			<p>5. $\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{3(g)}$</p> <p>Berdasarkan hukum avogadro, pada P dan T yang sama, reaksi yang jumlah volume reaktannya sama dengan jumlah volume hasil reaksinya adalah reaksi nomor</p> <p>F. 1 G. 2 H. 3 I. 4 J. 5</p>	<p>$\text{N}_{2(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$</p> <p>$2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{SO}_{3(g)}$</p> <p>Reaksi yang jumlah volume reaktan = jumlah volume produk, yaitu</p> <p>$\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HI}_{(g)}$</p>			
--	--	--	---	--	--	--	--

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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





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

Lampiran B. 3

SOAL UJI KOMPETENSI MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA

Nama :

Kelas :

No.Absen :

Petunjuk :

- 1) Tulis identitas pada lembar soal yang tersedia
- 2) Bacalah soal dengan seksama
- 3) Pilihlah jawaban yang paling benar pada soal di bawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada option a, b, c, d atau e.

-
- | | |
|--|---|
| <p>1. “Massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”.
Pernyataan tersebut dikemukakan oleh</p> <p>A. Lavoiser
B. John Dalton
C. J.L.Proust
D. Demokritus
E. Albert Einstein</p> | <p>B. Gay-Lussac
C. Lavoiser
D. J.L.Proust
E. John Dalton</p> |
| <p>2. Diketahui Magnesium sulfida sebanyak 28 gram yang terbentuk dari reaksi 12 gram Magnesium ditambah 16 gram sulfur. Berdasarkan reaksi tersebut, hal ini sesuai dengan hukum dasar kimia yang dikemukakan oleh</p> <p>A. Albert Einstein</p> | <p>3. Untuk memenuhi hukum lavoiser, pada reaksi :</p> $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7(\text{aq}) + p\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq}) + q\text{NaCl}(\text{aq})$ <p>Perbandingan p : q adalah</p> <p>A. 1 : 3
B. 5 : 2
C. 3 : 4
D. 2 : 5
E. 10 : 3</p> |
| <p>A. Albert Einstein</p> | <p>4. Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen menghasilkan</p> |

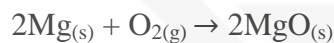
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

magnesium oksida. Jika massa oksigen yang digunakan 6 gram, maka massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah

- A. 4 gram
- B. 6 gram
- C. 10 gram
- D. 12 gram
- E. 14 gram

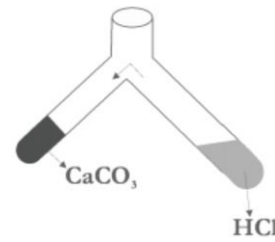
5. Pita magnesium dibakar dalam pembakar Bunsen sehingga terbentuk Magnesium oksida (MgO) dengan reaksi :



Jika berat Mg mula-mula 9 gram dan MgO yang terbentuk 15 gram, maka berapakah massa O_2 yang bereaksi

- A. 5 gram
- B. 6 gram
- C. 7 gram
- D. 8 gram
- E. 9 gram

6. Perhatikan gambar berikut :



Sebuah kaki tabung berbentuk Y terbalik berisi serbuk pualam CaCO_3 , sedangkan yang satu lagi berisi larutan HCl. Berat tabung beserta isinya 80 gr. Tabung dimiringkan hingga larutan HCl tumpah ke sisi yang berisi serbuk CaCO_3 . Setelah bereaksi tabung beserta isinya ditimbang kembali. Massa tabung beserta isinya sekarang adalah

- A. Tidak dapat dihitung
 - B. Sama dengan 80 gr
 - C. Lebih dari 80 gr
 - D. Kurang dari 80 gr
 - E. Berkurang setengahnya
7. “ Senyawa selalu memiliki perbandingan massa unsur tertentu dan tetap” adalah pernyataan dari
 - A. John Dalton
 - B. Lavoiser
 - C. Albert Einstein



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. Demokritus

E. J.L. Proust

8. Sebuah senyawa terdiri dari unsur A dan unsur B. Jika 12 gram unsur A bereaksi dengan 8 gram unsur B menghasilkan perbandingan massa antara unsur A dan unsur B adalah 3 : 2. Hal ini sesuai dengan hukum dasar kimia yaitu

A. Hukum Lavoiser
 B. Hukum Proust
 C. Hukum Dalton
 D. Hukum Gay-Lussac
 E. Hukum Avogadro

9. Karbon sebanyak 6 gram direaksikan dengan oksigen sebanyak 16 gram menghasilkan 22 gram karbon dioksida. Apabila 20 gram karbon direaksikan dengan 32 gram oksigen, akan terbentuk karbon dioksida sebanyak

A. 11 gram
 B. 12 gram
 C. 22 gram
 D. 44 gram
 E. 52 gram

10. Massa karbon (C) dan oksigen (O) memiliki perbandingan 3 : 8. Jika karbon yang bereaksi 1,5 gram, berapakah massa oksigen yang bereaksi gram.

A. 4 gram
 B. 4,5 gram
 C. 5 gram
 D. 5,5 gram
 E. 6 gram

11. Senyawa besi (II) sulfida terbentuk dari unsur besi dan unsur belerang dengan perbandingan $\text{Fe} : \text{S} = 7 : 4$. Untuk membuat senyawa besi (II) sulfida dengan massa 100 gram, massa besi dan belerang yang dibutuhkan adalah

A. $\text{Fe} = 63,6 \text{ gram} ; \text{S} = 36,4 \text{ gram}$
 B. $\text{Fe} = 70,0 \text{ gram} ; \text{S} = 40,0 \text{ gram}$
 C. $\text{Fe} = 70,0 \text{ gram} ; \text{S} = 30,0 \text{ gram}$
 D. $\text{Fe} = 65,3 \text{ gram} ; \text{S} = 34,7 \text{ gram}$
 E. $\text{Fe} = 65,0 \text{ gram} ; \text{S} = 35,0 \text{ gram}$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

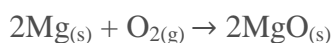
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

12. Pada reaksi antara 10 gram logam magnesium dengan 6 gram oksigen sesuai persamaan reaksi :



Ternyata dari percobaan dihasilkan 15 gram magnesium oksida dan sisa 1 gram logam magnesium. Kenyataan ini sesuai dengan hukum (Ar Mg = 24, Ar O = 16).

- A. Dalton
- B. Lavoiser
- C. Boyle
- D. Proust
- E. Gay lussac

13. Karbon dan hidrogen dapat membentuk 4 jenis senyawa yaitu CH₄, C₂H₆, C₂H₄, dan C₂H₂. Apabila massa karbon dalam keempat senyawa itu sama (12 gram), perbandingan massa hidrogen dalam keempat senyawa tersebut yaitu

- A. 4 : 6 : 4 : 2
- B. 4 : 3 : 2 : 1
- C. 2 : 1 : 1 : 1
- D. 2 : 3 : 2 : 1
- E. 1 : 2 : 2 : 2

14. Pernyataan bahwa “volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi merupakan perbandingan bilangan bulat dan sederhana, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama” dikemukakan oleh

- A. Gay lussac
- B. Demokritus
- C. Avogadro
- D. Dalton
- E. Lavoiser

15. Berikut ini bunyi hukum dasar kimia yang sesuai menurut gay-lussac adalah

- A. Massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama
- B. volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi merupakan perbandingan bilangan bulat dan sederhana, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama
- C. Senyawa selalu memiliki perbandingan massa unsur tertentu dan tetap



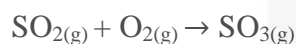
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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. Jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa dengan salah satu massa unsur dibuat tetap, maka perbandingan massa unsur lainnya dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat yang sederhana

E. Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama mempunyai jumlah molekul yang sama.

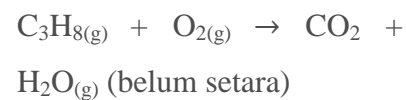
16. Gas belerang dioksida direaksikan dengan gas oksigen dengan persamaan reaksi :



Bila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama, maka perbandingan volume gas $\text{SO}_2 : \text{O}_2 : \text{SO}_3$ adalah

- A. 1 : 1 : 1
- B. 1 : 2 : 1
- C. 2 : 1 : 1
- D. 2 : 1 : 2
- E. 3 : 2 : 1

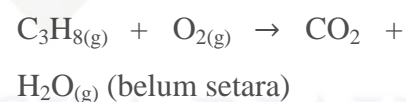
17. Dua liter gas Propana (C_3H_8) dibakar sempurna dengan reaksi :



Jika pengukuran dilakukan pada suhu dan tekanan yang sama, maka tentukan persamaan reaksi setara berikut

- A. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- B. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 4\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- C. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- D. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- E. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}_{(g)}$

18. Dua liter gas Propana (C_3H_8) dibakar sempurna dengan reaksi :



Jika pengukuran dilakukan pada suhu dan tekanan yang sama, Berapakah volume gas O_2 yang bereaksi ...

- A. 5 liter
- B. 7 liter



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

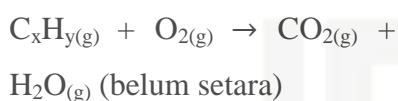
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.
 - 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. 8 liter
D. 9 liter
E. 10 liter

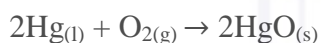
19. Pada pembakaran sempurna 1 liter gas C_xH_y (T,P) dihabiskan 3 liter gas oksigen (T,P) dan dihasilkan 2 liter gas karbon dioksida (T,P).



Rumus molekul gas C_xH_y tersebut adalah

- A. CH_4
B. C_2H_2
C. C_2H_4
D. C_3H_6
E. C_3H_8

20. Seorang siswa melakukan tiga kali percobaan dengan membakar logam merkuri dalam tabung tertutup yang mengandung oksigen dan dihasilkan merkuri oksida berdasarkan persamaan reaksi :



Data hasil percobaan yang diperoleh sebagai berikut :

Per.	Massa merkuri	Massa oksigen	Massa merkuri
------	---------------	---------------	---------------

	(gram)	(gram)	oksida (gram)
I	200	19	....
II	400	....	442
III	600	....	645

Menurut hukum kekekalan massa, pernyataan di bawah ini yang benar adalah

- A. Massa oksigen yang bereaksi pada percobaan II adalah 38 gram
B. Massa merkuri oksida pada percobaan I adalah 219 gram
C. Massa merkuri oksida pada percobaan I adalah 215 gram
D. Massa oksigen yang bereaksi seharusnya kelipatan dari 16 gram
E. Massa merkuri yang bereaksi selalu kelipatan 100 gram

21. Pada sebuah percobaan, sebanyak 0,4 gram gas hidrogen dan 19 gram magnesium klorida akan terbentuk, jika 4,8 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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

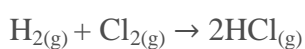
magnesium direaksikan dengan asam klorida sebanyak

- A. 4,4 gram
- B. 5,2 gram
- C. 14,6 gram
- D. 18,6 gram
- E. 23,8 gram

22. Pada sebuah praktikum, diketahui unsur A dan unsur B dapat membentuk dua macam senyawa. Senyawa I mengandung 25% unsur A, senyawa II mengandung 50% unsur A. Apabila kedua senyawa mengandung unsur A yang sama, maka perbandingan unsur B pada senyawa I dan II adalah

- A. 2 : 1
- B. 1 : 2
- C. 2 : 3
- D. 3 : 2
- E. 3 : 1

23. Seorang peserta didik melakukan percobaan dan mendapatkan data percobaan sebagai berikut :



Perbandingan volume yang bereaksi adalah 1 : 1 : 2.

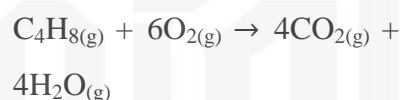
Percobaan lain :

$2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$, dan perbandingan gas-gas yang bereaksi adalah 2 : 1 : 3.

Berdasarkan data diatas, telah membuktikan berlakunya hukum

- A. Hukum kekekalan massa
- B. Hukum perbandingan volume
- C. Hukum kelipatan berganda
- D. Hukum perbandingan tetap
- E. Hukum avogadro

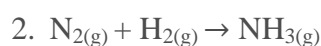
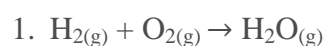
24. Berikut adalah reaksi pembakaran butena (C_4H_8) pada suhu 120°C



Jika 2 L gas butena dibakar, berapakah volume total gas hasil reaksi ?

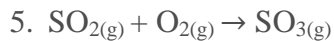
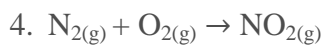
- A. 4L
- B. 6L
- C. 8L
- D. 10L
- E. 16L

25. Diketahui reaksi :



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.



Berdasarkan hukum avogadro, pada P dan T yang sama, reaksi yang jumlah volume reaktannya sama dengan jumlah volume hasil

reaksinya adalah reaksi nomor

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip atau menyalin dalam bentuk apa pun tanpa izin UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mempergunakan atau sebarang cara untuk tujuan komersial atau apa pun bentuk apa pun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasir II Pekanbaru

Lampiran C. 1

HASIL VALIDITAS ISI

No	Nama	Butir Soal																														Skor	Skor ²	Mt	SDt
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	Adzra Faiza Amrita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27	729	19,185	5,0702	
2	Afira Zahra Pradita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27	729			
3	Al-Fatih Nurhadawi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26	676			
4	Angelina Fahra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	26	676			
5	Ardafa Wahyu	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	21	441			
6	Bunda Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25	625			
7	Bunga Afiltra	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	19	361			
8	Citra Lestari	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	22	484			
9	Desna Tambunan	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	22	484			
10	Dwi Indri A.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24	576			
11	Dwi Kurniawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	23	529			
12	Eathan Dwi H.	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	22	484				
13	Firla Zailika	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	14	196			
14	Khairiyatun Niswah	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	14	196			
15	M.Rasya Arraihan	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	19	361			
16	Marsha Saswa P.	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	20	400			
17	Milda Anggraini	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	15	225			
18	Mutiara Nora	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	19	361			
19	Nabila Ceria Z.	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	16	256			
20	Nelson Mandela	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	13			169
21	Niken Nurnabila	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	14	196			
22	Rara Dwi Anindi	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	14	196			
23	Sri Deriyana	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	11	121			
24	Suci Ramadhania	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	12	144			
25	Tio Krisna Sinaga	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	14	196			
26	Wilmun Syukur K.	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	14	196			
27	Yuliana Citra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	25	625			
	Jumlah	18	17	20	22	18	20	22	19	20	21	20	21	8	21	18	20	18	18	22	7	7	19	22	19	7	17	18	17	17	5	518	10632		



0,67	0,63	0,74	0,81	0,67	0,74	0,81	0,7	0,74	0,78	0,74	0,78	0,3	0,78	0,67	0,74	0,67	0,67	0,81	0,26	0,26	0,7	0,81	0,7	0,26	0,63	0,67	0,63	0,63	0,19					
0,33	0,37	0,26	0,19	0,33	0,26	0,19	0,3	0,26	0,22	0,26	0,22	0,7	0,22	0,33	0,26	0,33	0,33	0,19	0,74	0,74	0,3	0,19	0,3	0,74	0,37	0,33	0,37	0,37	0,81					
20,8	21,2	20,5	20,2	20,7	20,5	20,3	20,4	20,7	20,2	20,6	20,3	18,6	20,4	20,6	20,5	21,1	21,1	20,3	20,3	19,1	20,4	20,2	20,7	21	20,8	20,8	20,8	20,9	20,2					
0,46	0,49	0,42	0,42	0,43	0,43	0,45	0,38	0,49	0,39	0,46	0,42	-0,07	0,44	0,4	0,44	0,52	0,51	0,47	0,11	-0	0,39	0,41	0,47	0,21	0,44	0,44	0,42	0,44	0,1					
0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38					
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	V	TV	TV	V	V	V	TV	V	V	V	V	TV				



UIN SUSKA RIAU

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan 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 C. 2

Hasil Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen Tes Hasil Belajar

Rata-rata	: 19,19
Simpangan Baku	: 5,17
Korelasi XY	: 0,48
Reliabilitas Tes	: 0,65

Nama Subjek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
Adzra Faiza Amrita	13	14	27
Afira Zahra Pradita	13	14	27
Al-Fatir Nurhadawi	11	14	25
Angelina Fahra	14	12	26
Ardafa Wahyu	11	10	21
Bunda Maria	12	13	25
Bunga Afiltra	9	10	19
Citra Lestari	12	10	22
Desna Tambunan	10	11	21
Dwi Indri A.	13	11	24
Dwi Kurniawan	12	11	23
Fathan Dwi H.	10	12	22
Firza Zalika	7	6	13
Khairiyatun Niswah	4	10	14
M.Rasya Arraihan	9	10	19
Marsha Saswa P.	11	9	20
Milda Anggraini	10	5	15
Mutiara Nora	12	7	19
Nabila Ceria Z.	7	9	16
Nelson Mandela	4	9	13
Niken Nurnabila	6	8	14

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.

Rara Dwi Anindi	8	6	14
Sri Deriyana	9	2	11
Suci Ramadhania	6	6	12
Tio Krisna Sinaga	6	7	13
Wilmun Syukur K.	5	9	14
Yuliana Citra	14	10	24

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 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen Tes Hasil Belajar

Jumlah Subjek : 27

Butir Soal : 30

No. Butir Soal	Jumlah Betul	Taraf Kesukaran	Tafsiran
1	18	66,67	Sedang
2	17	62,96	Sedang
3	20	74,07	Mudah
4	22	81,48	Mudah
5	18	66,67	Sedang
6	20	74,07	Mudah
7	22	81,48	Mudah
8	19	70,37	Sangat Mudah
9	20	74,07	Mudah
10	21	77,78	Mudah
11	20	74,07	Mudah
12	21	77,78	Mudah
13	8	29,63	Sukar
14	21	77,78	Mudah
15	18	66,67	Sedang
16	20	74,07	Mudah
17	18	66,67	Sedang
18	18	66,67	Sedang
19	22	81,48	Mudah
20	7	25,93	Sukar
21	7	25,93	Sukar
22	19	70,37	Sangat Mudah
23	22	81,48	Mudah
24	19	70,37	Sangat Mudah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of 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.

25	7	25,93	Sukar
26	17	62,96	Sedang
27	18	66,67	Sedang
28	17	62,96	Sedang
29	17	62,96	Sedang
30	5	18,52	Sukar

© 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.

Hasil Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Tes Hasil Belajar

Jumlah Subjek : 27

Kelompok Atas/Bawah (n) : 7

Butir Soal : 30

No. Butir Soal	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Beda	Indeks DP (%)	Kriteria
1	7	2	5	71,43	Sangat Baik
2	6	2	4	57,14	Baik
3	7	5	2	28,57	Cukup
4	7	4	3	42,86	Baik
5	6	4	2	28,57	Cukup
6	7	5	2	28,57	Cukup
7	7	5	2	28,57	Cukup
8	7	3	4	57,14	Baik
9	7	3	4	57,14	Baik
10	7	4	3	42,86	Baik
11	6	3	3	42,86	Baik
12	7	4	3	42,86	Baik
13	2	3	-1	-14,29	Sangat Jelek
14	7	4	3	42,86	Baik
15	6	2	4	57,14	Baik
16	7	4	3	42,86	Baik
17	7	2	5	71,43	Sangat Baik
18	6	3	3	42,86	Baik
19	7	4	3	42,86	Baik
20	2	1	1	14,29	Jelek
21	2	3	-1	-14,29	Sangat Jelek
22	7	3	4	57,14	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.
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.

23	7	4	3	42,86	Baik
24	7	3	4	57,14	Baik
25	4	1	3	42,86	Baik
26	7	2	5	71,43	Sangat Baik
27	7	4	3	42,86	Baik
28	6	2	4	57,14	Baik
29	6	2	4	57,14	Baik
30	2	1	1	14,29	Jelek

Hak Cipta Diindungi 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 C. 3

Hasil Ulangan Kelas Sampel

Kelas X.1		Kelas X.2	
Nama Siswa	Nilai	Nama Siswa	Nilai
Auliana Rahmah	98	Abdur Rahman	83
Celsi Amalia	90	Ade Anisyah Fitri	87
Defa Claudya	97	Azra Assyifa	95
Delila Dewi Ferawati Br. Siregar	95	Bagas Ariando Saragih	85
Dika Wahyu Setiawan	85	Barita Natael	85
Dinda Nur Ramadhani	90	Bintang Suci Dahlia Br Hombing	95
Gema Andika Ginting	85	Cindy	95
Gilang Saputra Sitombing	85	Deny Febrian	93
Gita Samarinda Lase	88	Dwi Arianti	95
Intan Maya Rengganis	95	Elisa Margaret Br. Siahaan	90
Khaylila Aulia Putri	92	Elisabeth Nababan	88
Lidiya Agnesia Leltakaeb	88	Fathur Rizky	85
Magfhiroh Rhodiyah Hasanah	100	Hotma Miranti	93
Mahari Nainggolan	90	Icha Ssattia	97
Maria Margaretha Epifani S	95	Juan Felix Alberto Sitompul	80
Martin Siagian	88	Kheril Aswarudin	85
Moses Kristian. G	88	Lusy Yemima Br Marpaung	88
Muhammad Azzikru Al Hayat	95	Lutfiah Putri	100
Nesa Dwi Aprilia	92	M Hasby Fatahillah	88
Octa Angelika Hutabarat	88	M. Ghairul Umam	82
Priska Waruwu	86	Margaret Dwi Aryanti	85
Putri Indah Maharani	90	Maria Cristian Manik	90
Radyt Delfia Gustan	95	Rafi Setiawan	80

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.

Resky Domingo	85	Ragil Ardiansah	83
Rifka Septiana	90	Rammanda Cinta Almira	92
Ririn Kristina	90	Serli Amelia	95
Rohani Zikra	92	Sevila Dwi Winanta	95
Rumanti Elisa Br Simbolon	88	Sofia Dian Mustika Simbolon	95
Shintya Dewi	97	Suci Indah Lestari Sihombing	92
Tri Noviyani	85	Yohana Jesrina Situmorang	85
Varel Aldiyansyah Pratama	86	Zahriatul Latifah	97
Zhafif Dimas Pragata	80	Rosalina Angel Br Situmorang	90
Kelas X.3		Kelas X.4	
Nama Siswa	Nilai	Nama Siswa	Nilai
Afifah Nadif Atiqah	88	Abel Keyla Sandi	95
Agus Novliarita Mendrofa	92	Agung Riski	82
Albarita Saragi	83	Ahmad Rey Rifky	82
Az-Zumar Zidane Habib	80	Aisyah Putri Khasanah	93
Benni Leonardo Manurung	83	Bunga Viola Rahmawati	95
Chelsea Natalia	95	Cyntia Claudia Br. Lumban Batu	97
Dwika Brahmanta Hasan	97	Dea Aulia	88
Dwita Fadhilah Munthe	92	Delson Andrian Gultom	85
Eben Ezer Ari Martua Hutagaol	83	Eva Asmarani Siahaan	85
Elsa Olivia	88	Excel Alensa Putri	83
Ely Nur Syafitri Sitorus	88	Farhan Arifin	90
Felix Jerikho Siburian	80	Fitri Nuraini	90
Fikri Malani	90	Fredirick Rafael Lumbanbatu	80
Inel Yunarti Sitorus	95	Galih Prasetyo	80
Jesika Fetrisia	92	Hijriyah Adillah	95

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Mhd. Rasya Arrahman	82	Juan Felix Tampubolon	85
Mita Debora Togatorop	85	M. Ikhsan	88
Mitasya Dalandhita Br Tindaon	90	M. Isa Ansori	88
Muhammad Fiqi Khoiruddin	83	Marvel Teovan Parapat	83
Nabila Khairani	93	Mega Nadaa Pratiwi	90
Nadia Jenita	93	Melani	93
Qanita Fayza Azmina	97	Melisa Safitri	90
Radhatul Aulia	88	Melky Crisman Sitompul	85
Rahma Rani Safputri	85	Nanda Al Faiz	85
Rahman Indra	83	Nike Dwi Rafialse	97
Rahmat Sianturi	85	Nissa Via Jestira	92
Salsabilla	90	Novia Putria Ningsih	85
Thesa Febrinda Tampubolon	85	Pangestu Pandu Wijaya	83
Tiara Hendriani	82	Rio Abdul Aziz	80
Windy Puspitawati	85	Riski Aulia Putri	90
Yosua Hutabarat	80	Sri Puspita Dewi Br Situmorang	90
Zikrina Istigfara	90	Viviana Afrilia	92

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 C. 4
**REKAPITULASI SKOR HASIL BELAJAR SISWA
KELAS EKSPERIMEN 1**

No.	Nama Siswa	Skor Hasil Belajar Siswa	
		Pretest	Posttest
1	Auliana Rahmah	64	72
2	Celsi Amalia	56	68
3	Defa Claudya	84	96
4	Delila Dewi Ferawati Br. Siregar	60	76
5	Dika Wahyu Setiawan	80	100
6	Dinda Nur Ramadhani	52	64
7	Gema Andika Ginting	72	84
8	Gilang Saputra Sitombing	64	88
9	Gita Samarinda Lase	68	80
10	Intan Maya Rengganis	76	92
11	Khaylila Aulia Putri	80	96
12	Lidiya Agnesia Leltakaeb	72	88
13	Magfhiroh Rhodiyah Hasanah	84	100
14	Mahari Nainggolan	56	68
15	Maria Margaretha Epifani S	76	92
16	Martin Siagian	72	88
17	Moses Kristian. G	64	80
18	Muhammad Azzikru Al Hayat	80	92
19	Nesa Dwi Aprilia	72	88
20	Octa Angelika Hutabarat	56	76
21	Priska Waruwu	64	76
22	Putri Indah Maharani	80	92

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.

23	Radyt Delfia Gustan	80	96
24	Resky Domingo	60	76
25	Rifka Septiana	64	80
26	Ririn Kristina	68	84
27	Rohani Zikra	76	96
28	Rumanti Elisa Br Simbolon	68	84
29	Shintya Dewi	64	72
30	Tri Noviyani	60	76
31	Varel Aldiyansyah Pratama	64	80
32	Zhafif Dimas Pragata	48	64
Rata-rata		68,25	83,25



REKAPITULASI SKOR HASIL BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN 2

No.	Nama Siswa	Skor Hasil Belajar Siswa	
		Pretest	Posttest
1	Abdur Rahman	60	72
2	Ade Anisyah Fitri	60	76
3	Azra Assyifa	76	84
4	Bagas Ariando Saragih	52	72
5	Barita Natael	68	80
6	Bintang Suci Dahlia Br Hombing	72	88
7	Cindy	80	92
8	Deny Febrian	56	80
9	Dwi Arianti	76	84
10	Elisa Margaret Br. Siahaan	76	88
11	Elisabeth Nababan	64	76
12	Fathur Rizky	56	72
13	Hotma Miranti	72	76
14	Icha Ssattia	80	96
15	Juan Felix Alberto Sitompul	52	76
16	Kheril Aswarudin	44	68
17	Lusy Yemima Br Marpaung	52	76
18	Lutfiah Putri	84	96
19	M Hasby Fatahillah	44	72
20	M. Ghairul Umam	44	60
21	Margaret Dwi Aryanti	68	76
22	Maria Cristian Manik	56	72
23	Rafi Setiawan	52	64
24	Ragil Ardiansah	60	72

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau. Sifat-sifat 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.

25	Rammanda Cinta Almira	76	88
26	Serli Amelia	72	76
27	Sevila Dwi Winanta	60	80
28	Sofia Dian Mustika Simbolon	76	88
29	Suci Indah Lestari Sihombing	76	84
30	Yohana Jesrina Situmorang	64	72
31	Zahriatul Latifah	80	84
32	Rosalina Angel Br Situmorang	60	60
Rata-rata		64,625	78,125

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 C. 5

Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas X.1	Kelas X.2	Kelas X.3	Kelas X.4
N		32	32	32	32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	90,25	89,63	87,56	88,00
	Std. Deviation	4,677	5,470	5,086	5,105
Most Extreme Differences	Absolute	,146	,150	,162	,159
	Positive	,146	,145	,162	,159
	Negative	-,126	-,150	-,090	-,121
Test Statistic		,146	,150	,162	,159
Asymp. Sig. (2-tailed)		,079 ^c	,066 ^c	,033 ^c	,038 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Hasil Uji Normalitas *Pretest*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest Kelas Eksperimen 1	Pretest Kelas Eksperimen 2
N		32	32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	68,25	64,63
	Std. Deviation	9,635	11,766
Most Extreme Differences	Absolute	,139	,146
	Positive	,139	,122
	Negative	-,107	-,146
Test Statistic		,139	,146
Asymp. Sig. (2-tailed)		,118 ^c	,082 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Hasil Uji Normalitas *Posttest*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Posttest Kelas Eksperimen 1	Posttest Kelas Eksperimen 2
N		32	32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	83,25	78,13
	Std. Deviation	10,433	9,199
Most Extreme Differences	Absolute	,113	,154
	Positive	,100	,154
	Negative	-,113	-,128
Test Statistic		,113	,154
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}	,052 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

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

Lampiran C. 6**Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel****Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Ulangan	Based on Mean	,727	3	124	,538
	Based on Median	,758	3	124	,520
	Based on Median and with adjusted df	,758	3	123,570	,520
	Based on trimmed mean	,742	3	124	,529

Hasil Uji Homogenitas *Pretest***Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Pretest	Based on Mean	2,507	1	62	,118
	Based on Median	2,414	1	62	,125
	Based on Median and with adjusted df	2,414	1	61,347	,125
	Based on trimmed mean	2,502	1	62	,119

Hasil Uji Homogenitas *Posttest***Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Posttest	Based on Mean	1,106	1	62	,297
	Based on Median	1,256	1	62	,267
	Based on Median and with adjusted df	1,256	1	61,427	,267
	Based on trimmed mean	1,087	1	62	,301

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

Lampiran C. 7**Paired Samples Test *Pretest***

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Nilai Pretest Kelas Eksperimen 1 - Nilai Pretest Kelas Eksperimen 2	3,625	14,560	2,574	-1,624	8,874	1,408	31	,169

Paired Samples Test *Posttest*

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Nilai Posttest Kelas Eksperimen 1 - Nilai Posttest Kelas Eksperimen 2	5,125	13,640	2,411	,207	10,043	2,125	31	,042

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.

Lampiran D. 1

LEMBAR VALIDASI TES

Judul Penelitian : Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia.

Peneliti : Indriati Astuti

Nama Validator : Elvi Yenti, S.Pd., M.Si.

Hari/Tanggal : 5 Maret 2024

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh seorang validator berdasarkan penilaian setiap komponen.
2. Lembar ini merupakan lembar validasi soal *pretest-posttest* materi hukum-hukum dasar kimia yang akan dibagikan kepada siswa.
3. Berilah tanda (✓) 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	SKOR VALIDASI			
		1	2	3	4
1	Keterkaitan soal dengan indikator			✓	
2	Ketepatan penggunaan kata/bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia			✓	
3	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
4	Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan soal			✓	

Kesimpulan secara umum terhadap instrumen*

C. Catatan Validator

.....*sesuaikan soal dengan indikator*.....

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. Kesimpulan

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

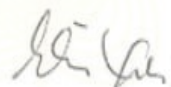
1. Layak di uji cobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

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

Pekanbaru, 2024

Validator,



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

NIP.

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 VALIDASI TES

Judul Penelitian : Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia.

Peneliti : Indriati Astuti

Nama Validator : Elvi Yenti, S.Pd., M.Si.

Hari/Tanggal : 18 Maret 2024

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh seorang validator berdasarkan penilaian setiap komponen.
2. Lembar ini merupakan lembar validasi soal *pretest-posttest* materi hukum-hukum dasar kimia yang akan dibagikan kepada siswa.
3. Berilah tanda (✓) 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	SKOR VALIDASI			
		1	2	3	4
1	Keterkaitan soal dengan indikator				✓
2	Ketepatan penggunaan kata/bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia			✓	
3	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
4	Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan soal			✓	

Kesimpulan secara umum terhadap instrumen*

C. Catatan Validator

..... Satu indikator sebanyak dua soal

.....

.....

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. Kesimpulan

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

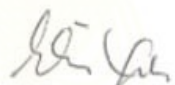
1. Layak di uji cobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

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

Pekanbaru, 2024

Validator,



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

NIP.

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 VALIDASI TES

Judul Penelitian : Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia.

Peneliti : Indriati Astuti

Nama Validator : Elvi Yenti, S.Pd., M.Si.

Hari/Tanggal : 21 Maret 2024

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh seorang validator berdasarkan penilaian setiap komponen.
2. Lembar ini merupakan lembar validasi soal *pretest-posttest* materi hukum-hukum dasar kimia yang akan dibagikan kepada siswa.
3. Berilah tanda (✓) 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	SKOR VALIDASI			
		1	2	3	4
1	Keterkaitan soal dengan indikator				✓
2	Ketepatan penggunaan kata/bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia				✓
3	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
4	Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan soal				✓
	Kesimpulan secara umum terhadap instrumen*				✓

C. Catatan Validator

.....

.....

.....

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. Kesimpulan

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

1. Layak di uji cobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

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

Pekanbaru, 2024

Validator,



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

NIP.



Lampiran E. 1

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR HUKUM DASAR KIMIA

Judul Penelitian : Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia

Peneliti : Indriati Astuti

NIM : 12010720064

Prodi : S1 Pendidikan Kimia

Pembimbing : Dra. Fitri Refelita, M.Si.

Validator : Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M. Si.

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian (Validasi) terhadap Modul Ajar Kimia Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom lembar validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat dalam tabel ini.
3. Jika ada yang perlu dikomentari, dapat dituliskan pada lembar komentar/saran/catatan/langsung di lembar validasi ini.
4. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti :
 - 1 = Buruk Sekali
 - 2 = Buruk
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				✓	
2.	Kelengkapan materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis				✓	
3.	Materi pada modul ajar kimia mudah dimengerti 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.

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.	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi			✓		
5.	Contoh yang diberikan sesuai dengan materi			✓		
6.	Materi pada modul ajar kimia jelas dan spesifik			✓		
Aspek Kelayakan Kebahasaan						
7.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa				✓	
8.	Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami oleh siswa				✓	

Catatan :

Masukkan P3, pembelajaran terdiferensiasi

Kesimpulan :

Secara umum instrumen modul ajar kimia dinyatakan:

1. Valid dan layak digunakan tanpa revisi
2. Valid dan layak digunakan dengan revisi
3. Tidak valid dan tidak layak digunakan

Pekanbaru, Maret 2024
Validator

Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M. Si.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR VALIDASI
MODUL AJAR HUKUM DASAR KIMIA

Judul Penelitian : Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia

Peneliti : Indriati Astuti

NIM : 12010720064

Prodi : S1 Pendidikan Kimia

Pembimbing : Dra. Fitri Refelita, M.Si.

Validator : Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M. Si.

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian (Validasi) terhadap Modul Ajar Kimia Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia.
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom lembar validasi. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat dalam tabel ini.
3. Jika ada yang perlu dikomentari, dapat dituliskan pada lembar komentar/saran/catatan/langsung di lembar validasi ini.
4. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti :
 - 1 = Buruk Sekali
 - 2 = Buruk
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran					✓
2.	Kelengkapan materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis					✓
3.	Materi pada modul ajar kimia mudah dimengerti siswa				✓	

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.

4.	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi				✓	.
5.	Contoh yang diberikan sesuai dengan materi			✓		
6.	Materi pada modul ajar kimia jelas dan spesifik				✓	
Aspek Kelayakan Kebahasaan						
7.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa					✓
8.	Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami oleh siswa				✓	

Catatan :

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Secara umum instrumen modul ajar kimia dinyatakan:

1. Valid dan layak digunakan tanpa revisi
2. Valid dan layak digunakan dengan revisi
3. Tidak valid dan tidak layak digunakan

Pekanbaru, Maret 2024
Validator


Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M. Si.

Lampiran F. 1
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 GURU KELAS EKSPERIMEN (E₁)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : I

Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan guru	Penilaian				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Mengucapkan salam				✓	
2.	Memeriksa kehadiran siswa				✓	
3.	Memberikan apersepsi			✓		
4.	Memberikan motivasi			✓		
5.	Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan rinci				✓	
6.	Menyampaikan rencana kegiatan				✓	
Kegiatan Inti						
Fase 1 : Mengorganisasikan siswa pada masalah						
7.	Meminta siswa untuk mengamati dan memahami inti yang dijelaskan oleh guru				✓	
8.	Meminta siswa mengajukan pertanyaan berdasarkan masalah yang disajikan sebagai bahan diskusi			✓		
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar						

© 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.

9.	Membagi siswa ke dalam kelompok berisi 4-5 orang			✓	
10.	Membagikan bahan ajar kepada siswa			✓	
11.	Meminta siswa dalam kelompoknya untuk mencari informasi lebih tentang hukum dasar kimia			✓	
	Fase 3 : Membimbing penyelidikan kelompok				
12.	Berkeliling memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi			✓	
	Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya				
13.	Meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk presentasi			✓	
14.	Meminta siswa lain untuk memperhatikan kelompok yang presentasi			✓	
15.	Bertanya apakah ada kelompok lain yang memiliki jawaban berbeda			✓	
	Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah				
16.	Membimbing siswa memeriksa hasil diskusi kelompok dengan mengajukan pertanyaan			✓	
17.	Memberikan koreksi apabila terdapat hasil yang kurang tepat			✓	
18.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan hasil belajar			✓	
Penutup					
19.	Memberikan stimulus atau rangsangan kepada siswa agar merefleksikan pembelajaran			✓	
20.	Meminta siswa mengumpulkan hasil bahan diskusi kelompok			✓	
21.	Menginformasikan materi selanjutnya			✓	
22.	Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam			✓	
Jumlah					73

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.

Persentase %	83%
Kriteria	

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

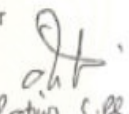
71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 8 Mei 2024

Observer



 Bella Pratini, S.Pd. M.Pd.

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 SISWA KELAS EKSPERIMEN (E₁)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : 1
 Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (√) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan siswa	Terlaksana				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Menjawab salam				✓	
2.	Jika ada yang tidak hadir, terdapat minimal satu siswa yang menyebutkan nama dan alasan ketidakhadirannya			✓		
3.	Melaksanakan apersepsi		✓			
4.	Menyimak penyampaian motivasi oleh guru			✓		
5.	Menyimak penyampaian tujuan pembelajaran dengan rinci				✓	
6.	Menyimak rencana kegiatan				✓	
Kegiatan Inti						
Fase 1 : Mengorganisasikan siswa pada masalah						
7.	Mengamati dan memahami permasalahan yang diberikan guru				✓	
8.	Menjawab pertanyaan yang diberikan guru			✓		
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar						

© 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.

9.	Duduk berkelompok sesuai dengan instruksi guru			✓		
10.	Menerima bahan ajar			✓		
11.	Siswa mencari informasi dari sumber yang ada			✓		
	Fase 3 : Membimbing penyelidikan kelompok					
12.	Siswa berdiskusi secara aktif dengan teman sekelompok			✓		
	Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya					
13.	Perwakilan beberapa kelompok maju ke depan kelas untuk presentasi			✓		
14.	Mengikuti instruksi guru untuk memperhatikan presentasi			✓		
15.	Kelompok yang hasil jawaban berbeda menyampaikan hasil diskusi			✓		
	Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					
16.	Mencermati hasil diskusi dan menjawab pertanyaan guru		✓			
17.	Memperhatikan penjelasan guru			✓		
18.	Beberapa siswa memberikan kesimpulan mengenai materi pelajaran hari ini			✓		
Penutup						
19.	Minimal 3 siswa memberikan refleksi pembelajaran		✓			
20.	Siswa mengumpulkan bahan ajar kepada guru			✓		
21.	Siswa bertanya jika ada yang belum dipahami			✓		
22.	Menjawab salam penutup				✓	
Jumlah						70
Persentase (%)						79%
Kriteria						

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 30 Mei 2024

Observer

Rahmi S.

Rahmi S.

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.

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.
- 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 GURU KELAS EKSPERIMEN (E₂)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : 1
 Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan guru	Terlaksana				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Mengucapkan salam				✓	
2.	Memeriksa kehadiran siswa				✓	
3.	Memberikan apersepsi		✓			
4.	Memberikan motivasi			✓		
5.	Menyampaikan rencana pembelajaran				✓	
Kegiatan Inti						
Fase 1 : Orientasi						
6.	Menyampaikan garis besar cakupan materi hukum-hukum dasar kimia.				✓	
7.	Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok			✓		
8.	Meminta siswa untuk mengamati gambar terkait materi			✓		
Fase 2 : Merumuskan Masalah						
9.	Mengajukan pertanyaan terkait gambar 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.

	diberikan					
	Fase 3 : Merumuskan Hipotesis					
10.	Meminta siswa untuk merumuskan hipotesis terkait gambar	✓				
	Fase 4 : Mengumpulkan Data					
11.	Membantu mengumpulkan data dengan memberikan pertanyaan kembali kepada siswa	✓				
	Fase 5 : Menguji Hipotesis					
12.	Menguji hipotesis			✓		
	Fase 6 : Merumuskan Kesimpulan					
13.	Mengarahkan siswa untuk mengambil kesimpulan			✓		
Penutup						
14.	Memberikan tugas kepada siswa dan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya			✓		
15.	Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam				✓	
Jumlah						47
Persentase (%)						78%
Kriteria						

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 6 Mei 2024

Observer



Bella Pratiwi, S.Pd., M.Pd



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 SISWA KELAS EKSPERIMEN (E₂)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : I
 Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan guru	Terlaksana				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Menjawab salam				✓	
2.	Jika ada yang tidak hadir, terdapat minimal satu siswa yang menyebutkan nama dan alasan ketidakhadirannya			✓		
3.	Melaksanakan apersepsi		✓			
4.	Menyimak penyampaian motivasi oleh guru			✓		
5.	Menyimak penyampaian tujuan pembelajaran				✓	
Kegiatan Inti						
Fase 1 : Orientasi						
6.	Mengamati dan memahami cakupan materi hukum-hukum dasar kimia.				✓	
7.	Mengisi kolom nama pada LKPD				✓	
8.	Mengamati gambar terkait yang tertera			✓		
Fase 2 : Merumuskan 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.

9.	Menjawab pertanyaan yang diberikan guru			✓		
	Fase 3 : Merumuskan Hipotesis					
10.	Merumuskan hipotesis terkait gambar yang ada		✓			
	Fase 4 : Mengumpulkan Data					
11.	Mengumpulkan data terkait gambar dengan materi			✓		
	Fase 5 : Menguji Hipotesis					
12.	Menguji hipotesis		✓			
	Fase 6 : Merumuskan Kesimpulan					
13.	Beberapa siswa memberikan kesimpulan mengenai materi pelajaran hari ini		✓			
Penutup						
14.	Mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya			✓		
15.	Menjawab salam				✓	
Jumlah						40
Persentase (%)						77%
Kriteria						

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 6 Mei 2024

Observer



Rahmi 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.

LEMBAR OBSERVASI GURU KELAS EKSPERIMEN (E₁)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : II
 Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (√) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan guru	Penilaian				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Mengucapkan salam				✓	
2.	Memeriksa kehadiran siswa				✓	
3.	Memberikan apersepsi			✓		
4.	Memberikan motivasi			✓		
5.	Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan rinci				✓	
6.	Menyampaikan rencana kegiatan				✓	
Kegiatan Inti						
Fase 1 : Mengorganisasikan siswa pada masalah						
7.	Meminta siswa untuk mengamati dan memahami inti yang dijelaskan oleh guru				✓	
8.	Meminta siswa mengajukan pertanyaan berdasarkan masalah yang disajikan sebagai bahan diskusi			✓		
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk 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.

9.	Membagi siswa ke dalam kelompok berisi 4-5 orang			✓	
10.	Membagikan bahan ajar kepada siswa			✓	
11.	Meminta siswa dalam kelompoknya untuk mencari informasi lebih tentang hukum dasar kimia			✓	
Fase 3 : Membimbing penyelidikan kelompok					
12.	Berkeliling memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi			✓	
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya					
13.	Meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk presentasi			✓	
14.	Meminta siswa lain untuk memperhatikan kelompok yang presentasi			✓	
15.	Bertanya apakah ada kelompok lain yang memiliki jawaban berbeda			✓	
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					
16.	Membimbing siswa memeriksa hasil diskusi kelompok dengan mengajukan pertanyaan	✓			
17.	Memberikan koreksi apabila terdapat hasil yang kurang tepat			✓	
18.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan hasil belajar			✓	
Penutup					
19.	Memberikan stimulus atau rangsangan kepada siswa agar merefleksikan pembelajaran	✓			
20.	Meminta siswa mengumpulkan hasil bahan diskusi kelompok			✓	
21.	Menginformasikan materi selanjutnya			✓	
22.	Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam			✓	
Jumlah					76

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.

Persentase %	86%
Kriteria	

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik


71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 15 Mei 2024

Observer



 Belah Petriani, S.Pd. M.Pd.

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 SISWA KELAS EKSPERIMEN (E₁)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : II
 Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (√) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan siswa	Terlaksana				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Menjawab salam				✓	
2.	Jika ada yang tidak hadir, terdapat minimal satu siswa yang menyebutkan nama dan alasan ketidakhadirannya				✓	
3.	Melaksanakan apersepsi			✓		
4.	Menyimak penyampaian motivasi oleh guru			✓		
5.	Menyimak penyampaian tujuan pembelajaran dengan rinci				✓	
6.	Menyimak rencana kegiatan				✓	
Kegiatan Inti						
	Fase 1 : Mengorganisasikan siswa pada masalah					
7.	Mengamati dan memahami permasalahan yang diberikan guru				✓	
8.	Menjawab pertanyaan yang diberikan guru			✓		
	Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar					

© 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.

9.	Duduk berkelompok sesuai dengan instruksi guru			✓	
10.	Menerima bahan ajar			✓	
11.	Siswa mencari informasi dari sumber yang ada			✓	
Fase 3 : Membimbing penyelidikan kelompok					
12.	Siswa berdiskusi secara aktif dengan teman sekelompok			✓	
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya					
13.	Perwakilan beberapa kelompok maju ke depan kelas untuk presentasi			✓	
14.	Mengikuti instruksi guru untuk memperhatikan presentasi				✓
15.	Kelompok yang hasil jawaban berbeda menyampaikan hasil diskusi			✓	
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					
16.	Mencermati hasil diskusi dan menjawab pertanyaan guru			✓	
17.	Memperhatikan penjelasan guru				✓
18.	Beberapa siswa memberikan kesimpulan mengenai materi pelajaran hari ini			✓	
Penutup					
19.	Minimal 3 siswa memberikan refleksi pembelajaran			✓	
20.	Siswa mengumpulkan bahan ajar kepada guru				✓
21.	Siswa bertanya jika ada yang belum dipahami			✓	
22.	Menjawab salam penutup				✓
Jumlah					75
Persentase (%)					85%
Kriteria					

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 15 Mei 2024

Observer

Rahmi S.

..... Rahmi 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.



- 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

LEMBAR OBSERVASI GURU KELAS EKSPERIMEN (E₂)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : 11
 Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan guru	Terlaksana				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Mengucapkan salam				✓	
2.	Memeriksa kehadiran siswa				✓	
3.	Memberikan apersepsi		✓			
4.	Memberikan motivasi			✓		
5.	Menyampaikan rencana pembelajaran				✓	
Kegiatan Inti						
Fase 1 : Orientasi						
6.	Menyampaikan garis besar cakupan materi hukum-hukum dasar kimia.				✓	
7.	Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok				✓	
8.	Meminta siswa untuk mengamati gambar terkait materi			✓		
Fase 2 : Merumuskan Masalah						
9.	Mengajukan pertanyaan terkait gambar yang			✓		

© 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.

	diberikan					
	Fase 3 : Merumuskan Hipotesis					
10.	Meminta siswa untuk merumuskan hipotesis terkait gambar	✓				
	Fase 4 : Mengumpulkan Data					
11.	Membantu mengumpulkan data dengan memberikan pertanyaan kembali kepada siswa	✓				
	Fase 5 : Menguji Hipotesis					
12.	Menguji hipotesis		✓			
	Fase 6 : Merumuskan Kesimpulan					
13.	Mengarahkan siswa untuk mengambil kesimpulan				✓	
Penutup						
14.	Memberikan tugas kepada siswa dan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya		✓			
15.	Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam				✓	
Jumlah						49
Persentase (%)						82%
Kriteria						

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik


71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 13 Mei 2024

Observer



 Pella Patwi, S.Pd., M.Pd.

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 SISWA KELAS EKSPERIMEN (E₂)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : II
 Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan guru	Terlaksana				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Menjawab salam				✓	
2.	Jika ada yang tidak hadir, terdapat minimal satu siswa yang menyebutkan nama dan alasan ketidakhadirannya				✓	
3.	Melaksanakan apersepsi		✓			
4.	Menyimak penyampaian motivasi oleh guru			✓		
5.	Menyimak penyampaian tujuan pembelajaran				✓	
Kegiatan Inti						
Fase 1 : Orientasi						
6.	Mengamati dan memahami cakupan materi hukum-hukum dasar kimia.				✓	
7.	Mengisi kolom nama pada LKPD				✓	
8.	Mengamati gambar terkait yang tertera			✓		
Fase 2 : Merumuskan 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.

9.	Menjawab pertanyaan yang diberikan guru			✓		
	Fase 3 : Merumuskan Hipotesis					
10.	Merumuskan hipotesis terkait gambar yang ada		✓			
	Fase 4 : Mengumpulkan Data					
11.	Mengumpulkan data terkait gambar dengan materi			✓		
	Fase 5 : Menguji Hipotesis					
12.	Menguji hipotesis		✓			
	Fase 6 : Merumuskan Kesimpulan					
13.	Beberapa siswa memberikan kesimpulan mengenai materi pelajaran hari ini			✓		
Penutup						
14.	Mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya			✓		
15.	Menjawab salam				✓	
Jumlah						48
Persentase (%)						80%
Kriteria						

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, ...13 Mei..... 2024

Observer



Rahmi S.

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.

LEMBAR OBSERVASI GURU KELAS EKSPERIMEN (E₁)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : III
 Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (√) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan guru	Penilaian				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Mengucapkan salam				✓	
2.	Memeriksa kehadiran siswa				✓	
3.	Memberikan apersepsi			✓		
4.	Memberikan motivasi				✓	
5.	Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan rinci				✓	
6.	Menyampaikan rencana kegiatan				✓	
Kegiatan Inti						
	Fase 1 : Mengorganisasikan siswa pada masalah					
7.	Meminta siswa untuk mengamati dan memahami inti yang dijelaskan oleh guru				✓	
8.	Meminta siswa mengajukan pertanyaan berdasarkan masalah yang disajikan sebagai bahan diskusi				✓	
	Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar					

© 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.

9.	Membagi siswa ke dalam kelompok berisi 4-5 orang			✓	
10.	Membagikan bahan ajar kepada siswa			✓	
11.	Meminta siswa dalam kelompoknya untuk mencari informasi lebih tentang hukum dasar kimia			✓	
Fase 3 : Membimbing penyelidikan kelompok					
12.	Berkeliling memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi			✓	
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya					
13.	Meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk presentasi			✓	
14.	Meminta siswa lain untuk memperhatikan kelompok yang presentasi			✓	
15.	Bertanya apakah ada kelompok lain yang memiliki jawaban berbeda			✓	
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					
16.	Membimbing siswa memeriksa hasil diskusi kelompok dengan mengajukan pertanyaan			✓	
17.	Memberikan koreksi apabila terdapat hasil yang kurang tepat			✓	
18.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan hasil belajar			✓	
Penutup					
19.	Memberikan stimulus atau rangsangan kepada siswa agar merefleksikan pembelajaran			✓	
20.	Meminta siswa mengumpulkan hasil bahan diskusi kelompok			✓	
21.	Menginformasikan materi selanjutnya			✓	
22.	Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam			✓	
Jumlah					80

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.

Persentase %	91%
Kriteria	

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

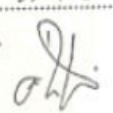
71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 27 Mei 2024

Observer



Bella Pratomo, S.Pd, M.Pd



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of 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 OBSERVASI SISWA KELAS EKSPERIMEN (E₁)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : III
 Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan siswa	Terlaksana				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Menjawab salam				✓	
2.	Jika ada yang tidak hadir, terdapat minimal satu siswa yang menyebutkan nama dan alasan ketidakhadirannya				✓	
3.	Melaksanakan apersepsi			✓		
4.	Menyimak penyampaian motivasi oleh guru				✓	
5.	Menyimak penyampaian tujuan pembelajaran dengan rinci				✓	
6.	Menyimak rencana kegiatan				✓	
Kegiatan Inti						
Fase 1 : Mengorganisasikan siswa pada masalah						
7.	Mengamati dan memahami permasalahan yang diberikan guru				✓	
8.	Menjawab pertanyaan yang diberikan guru				✓	
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk 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.

9.	Duduk berkelompok sesuai dengan instruksi guru				✓	
10.	Menerima bahan ajar				✓	
11.	Siswa mencari informasi dari sumber yang ada			✓		
	Fase 3 : Membimbing penyelidikan kelompok					
12.	Siswa berdiskusi secara aktif dengan teman sekelompok				✓	
	Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya					
13.	Perwakilan beberapa kelompok maju ke depan kelas untuk presentasi				✓	
14.	Mengikuti instruksi guru untuk memperhatikan presentasi				✓	
15.	Kelompok yang hasil jawaban berbeda menyampaikan hasil diskusi			✓		
	Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					
16.	Mencermati hasil diskusi dan menjawab pertanyaan guru			✓		
17.	Memperhatikan penjelasan guru				✓	
18.	Beberapa siswa memberikan kesimpulan mengenai materi pelajaran hari ini			✓		
Penutup						
19.	Minimal 3 siswa memberikan refleksi pembelajaran			✓		
20.	Siswa mengumpulkan bahan ajar kepada guru				✓	
21.	Siswa bertanya jika ada yang belum dipahami				✓	
22.	Menjawab salam penutup				✓	
Jumlah						8
Persentase (%)						92%
Kriteria						

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 22 Mei 2024

Observer

Rahmi S.

Rahmi S.

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.

LEMBAR OBSERVASI GURU KELAS EKSPERIMEN (E₂)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas : X / 2 (Genap)
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia
 Pertemuan : III

Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (√) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan guru	Terlaksana				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Mengucapkan salam				✓	
2.	Memeriksa kehadiran siswa				✓	
3.	Memberikan apersepsi			✓		
4.	Memberikan motivasi			✓		
5.	Menyampaikan rencana pembelajaran				✓	
Kegiatan Inti						
Fase 1 : Orientasi						
6.	Menyampaikan garis besar cakupan materi hukum-hukum dasar kimia.				✓	
7.	Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok				✓	
8.	Meminta siswa untuk mengamati gambar terkait materi				✓	
Fase 2 : Merumuskan Masalah						
9.	Mengajukan pertanyaan terkait gambar 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.

	diberikan					
	Fase 3 : Merumuskan Hipotesis					
10.	Meminta siswa untuk merumuskan hipotesis terkait gambar			✓		
	Fase 4 : Mengumpulkan Data					
11.	Membantu mengumpulkan data dengan memberikan pertanyaan kembali kepada siswa			✓		
	Fase 5 : Menguji Hipotesis					
12.	Menguji hipotesis			✓		
	Fase 6 : Merumuskan Kesimpulan					
13.	Mengarahkan siswa untuk mengambil kesimpulan				✓	
Penutup						
14.	Memberikan tugas kepada siswa dan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya				✓	
15.	Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam				✓	
Jumlah						55
Persentase (%)						92%
Kriteria						

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

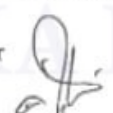
71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 20 Mei 2024

Observer



 Pella Pratwi, S.Pd. M.Pd.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR OBSERVASI SISWA KELAS EKSPERIMEN (E₂)

Nama sekolah : SMA N 3 Tapung

Mata pelajaran : Kimia

Kelas : X / 2 (Genap)

Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia

Pertemuan : III

Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom penskoran yang sesuai menurut ibu.

Keterangan Skor : 1 = Tidak Baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

No.	Aspek pengamatan kegiatan guru	Terlaksana				Skor
		1	2	3	4	
Pendahuluan						
1.	Menjawab salam				✓	
2.	Jika ada yang tidak hadir, terdapat minimal satu siswa yang menyebutkan nama dan alasan ketidakhadirannya				✓	
3.	Melaksanakan apersepsi			✓		
4.	Menyimak penyampaian motivasi oleh guru			✓		
5.	Menyimak penyampaian tujuan pembelajaran				✓	
Kegiatan Inti						
	Fase 1 : Orientasi					
6.	Mengamati dan memahami cakupan materi hukum-hukum dasar kimia.				✓	
7.	Mengisi kolom nama pada LKPD				✓	
8.	Mengamati gambar terkait yang tertera			✓		
	Fase 2 : Merumuskan Masalah					

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

9.	Menjawab pertanyaan yang diberikan guru				✓		
	Fase 3 : Merumuskan Hipotesis						
10.	Merumuskan hipotesis terkait gambar yang ada				✓		
	Fase 4 : Mengumpulkan Data						
11.	Mengumpulkan data terkait gambar dengan materi				✓		
	Fase 5 : Menguji Hipotesis						
12.	Menguji hipotesis				✓		
	Fase 6 : Merumuskan Kesimpulan						
13.	Beberapa siswa memberikan kesimpulan mengenai materi pelajaran hari ini				✓		
Penutup							
14.	Mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya				✓		
15.	Menjawab salam				✓		
Jumlah							52
Persentase (%)							87%
Kriteria							

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kriteria Penilaian :

81% - 100% = Sangat Baik

71% - 80% = Baik

61% - 70% = Cukup Baik

≤60% = Kurang

Tapung, 20 Mei 2024

Observer



Rahmi S.

Lampiran G. 1

DOKUMENTASI

Pretest kelas Eksperimen 1



Pertemuan-1 Eksperimen 1



Pembelajaran PBL



Pretest kelas eksperimen 2



Pertemuan-1 Eksperimen 2



Pembelajaran Inquiry



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of 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.

Pertemuan-2 Eksperimen 1



Pembelajaran PBL



Pertemuan-3 Eksperimen 1



Posttest Eksperimen 1



Pertemuan-2 Eksperimen 2



Pembelajaran Inquiry



Pertemuan-3 Eksperimen 2



Posttest Eksperimen 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.

Guru Kimia SMA Negeri 3 Tapung
Ibu Bella Pratiwi, S.Pd., M.Pd.



© 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Lampiran H. 1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
J. H. R. Soebrantas No 155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28253 P.O. BOX 1004 Tels. (0781) 581647
Fax. (0781) 551847 Web www.fbk.uinsuska.ac.id E-mail: ftsk_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/11355/2024
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : *Pembimbing Skripsi (Perpanjangan)*

Pekanbaru, 27 Juni 2024

Kepada
Yth. Dra. Fitri Refelita, M.Si.

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : Indriati Astuti
NIM : 12010720064
Jurusan : Pendidikan Kimia
Judul : Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Inquiry Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia
Waktu : 3 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

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

Wassalam

an, Dekan
Wakil Dekan I



arkasih, M.Ag.

IP. 19721017 199703 1 004

embusan :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau


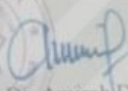
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

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

 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 <small>J. H. R. Soebrantas No. 125 Km. 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647 Fax. (0761) 561647 Web: www.fk.uinsuska.ac.id, E-mail: eflak_uinsuska@yahoo.co.id</small>										
Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/22243/2023 Sifat : Biasa Lamp. : - Hal : <i>Mohon Izin Melakukan PraRiset</i>	Pekanbaru, 11 Desember 2023										
Kepada Yth. Kepala Sekolah SMA N 3 Tapung di Tempat											
<i>Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh</i> Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :											
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nama</td> <td>: Indriati Astuti</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: 12010720064</td> </tr> <tr> <td>Semester/Tahun</td> <td>: VII (Tujuh) 2023</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>: Pendidikan Kimia</td> </tr> <tr> <td>Fakultas</td> <td>: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau</td> </tr> </table>		Nama	: Indriati Astuti	NIM	: 12010720064	Semester/Tahun	: VII (Tujuh) 2023	Program Studi	: Pendidikan Kimia	Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Nama	: Indriati Astuti										
NIM	: 12010720064										
Semester/Tahun	: VII (Tujuh) 2023										
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											

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.



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.16 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.uin-suska.ac.id, E-mail: effax_uin-suska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 22 Maret 2024 M

Nomor : B-6739/Un.04/F.II/PP.00.9/03/2024
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

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 : Indriati Astuti
NIM : 12010720064
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 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
Inquiry Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 3 Tapung
Waktu Penelitian : 3 Bulan (22 Maret 2024 s.d 22 Juni 2024)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
a.n. Rektor
Dekan

Dr. H. Kadar, M.Ag.
NIP.19650521 199402 1 001

Tembusan :
Rektor 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 **PEKANBARU**
 Email : dpmtsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/64320
 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-6739/Un.04/F.II/PP.00.9/02/2024 Tanggal 22 Maret 2024**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

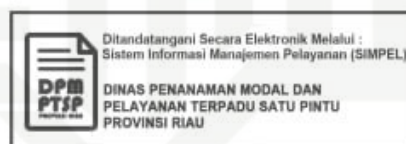
1. Nama	: INDRIATI ASTUTI
2. NIM / KTP	: 120107200640
3. Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	: S1
5. Alamat	: PEKANBARU
6. Judul Penelitian	: PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN INQUIRY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR
7. Lokasi Penelitian	: SMA NEGERI 3 TAPUNG

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 : 26 Maret 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 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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of 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.

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 076122552 / 076121553
PEKANBARU

Pekanbaru, 07 APR 2024

Nomor : 800/Disdik/1.3/2024/
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Izin Riset / Penelitian

5431

Yth. Kepala SMAN 3 Tapung

di-
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISSET/64320 Tanggal 26 Maret 2024 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : **INDRIATI ASTUTI**
NIM/KTP : 120107200640
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul Penelitian : **PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN INQUIRY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR**
Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 3 TAPUNG

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.

a.n.KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS,


EDI RUSMA DINATA, S.Pd,M.Pd
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19720822 199702 1 001

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 3 TAPUNG
AKREDITASI A



Alamat : Jl. Baru Desa Petapahan Jaya Kec. Tapung Kab. Kampar KodePos : 28464
 Email : sman3tapung@yahoo.com Website : www.sman3tapung.sch.id
 NSS : 301140640003 NPSN: 10494873

SURAT KETERANGAN
NO . 400.3.8. 109/SMAN.03-TP/V/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 3 Tapung menerangkan :

Nama	: INDRIATI ASTUTI
NIM	: 120107200640
Universitas	: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Jenjang	: S.I
Alamat	: Pekanbaru

Bahwa yang bersangkutan telah selesai melaksanakan Riset/ Pra Riset dan Pengumpulan Data Untuk Bahan Skripsi yang berjudul " PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN INQUIRY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM – HUKUM DASAR " pada tanggal 06 Mei s.d 22 Mei 2024.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Petapahan Jaya, 27 Mei 2024
 Kepala Sekolah


RINALDI, S.Pd, M.M.
 NIP.19700610 200012 1 009

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.



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

Indriati Astuti dilahirkan pada tanggal 01 Februari 2002 di Kampar, Riau dari pasangan Bapak Jumiran dan Ibu Muslina Wati. Penulis memiliki kakak Siti Riani, kakak Rahmi Syahfitri dan adek Riki Ferdiansyah dan merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari SD Negeri 015 Sumber Sari dan tahun lulus 2014, lulus SMP Negeri 1 Tapung Hulu pada tahun 2017, dan lulus SMA Negeri 3 Tapung pada tahun 2020. Setelah menempuh pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan ke jenjang perkuliahan pada tahun yang sama ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan program studi Pendidikan Kimia S1. Penulis merupakan salah satu penerima Beasiswa KIP Kuliah ketika proses perkuliahan selama 4 tahun. Selama proses perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Koto Tandun, Kabupaten Rokan Hulu. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Bangkinang Kota. Tempat penulis melaksanakan penelitian di SMA Negeri 3 Tapung dengan judul skripsi **“Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia”** dibawah bimbingan Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si. dapat disidangkan pada Rabu, 23 Oktober 2024. Penulis dinyatakan lulus dengan IPK 3,76 dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).