



UIN SUSKA RIAU

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*

TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS

SISWA PADA MATERI

ASAM BASA



Hak Cipta Dilindungi Unda

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

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



OLEH

NUR HALIZA

12110720175

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
RIAU**

PEKANBARU

1447 H / 2025



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.

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS
SISWA PADA MATERI
ASAM BASA**

Skripsi

Di ajukan Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd)



OLEH

NUR HALIZA

12110720175

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

© 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.

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basu*, yang ditulis oleh Nur Haliza NIM. 12110720175 diterima dan disetujui dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, Dzulhijjah 1447 H

25 Juli 2025 M

Menyetujui

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia


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

Dosen Pembimbing


Dra. Fitri Refelita, M.Si.
NIP. 196812311994032016



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 *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa* telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 14 Muharram 1447 H/ 10 Juli 2025 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 14 Muharram 1447 H

10 Juli 2025 M

Mengesahkan,
Sidang Munaqasyah

Pengaji I

Dr. Ismail Mulia Hasibuan, S.Pd., M.Si.

Pengaji II

Heppy Oknafisa, M.Pd.

Pengaji III

Dr. Yusbarina, M.Si.

Pengaji IV

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

Dekan,

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Amrah Diniaty, M.Pd., Kons.

NIP. 197511152003122001





UIN SUSKA RIAU

© Hak Cipta

UIN Suska Riau

2023

1.0

001

00000000000000000000000000000000

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 : Nur Haliza
NIM : 12110720175
Tempat/Tgl. Lahir : Bagansiapi-api, 16 Agustus 2003
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Asam Basa"

Menyatakan dengan sebenar-benarnya:

1. Penulis skripsi dengan judul sebagaimana tersebut ditulis adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karyaa 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, Juni 2025

Penulis



Nur Haliza
NIM. 12110720175

PENGHARGAAN



Alhamdulillahirabbil'alamin puji syukur senantiasa penulis kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa**". Skripsi ini 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.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan skripsi ini berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati yaitu ayahanda ABD. Rahman dan ibunda Nuraida, serta kakak dan abang saya yaitu Herlina, Nuraini, M. Taufik dan Rafika duri. Yang tiada henti memberikan do'a dan dukungan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang penuh hormat sebesar-besarnya atas arahan, bimbingan, dan saran yang diberikan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti, MS., SE., AK, CA. Selaku Rektor Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Bapak Prof.H. Raihani, M.Ed., Ph.D., Wakil Rektor II Bapak Dr. Alex Wenda, S.T., M.Eng., dan Wakil Rektor III Bapak Dr. Harris Simaremare, M.T
2. Ibu Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Ibu Dr. Sukma Erni, M.Pd., Wakil Dekan II Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir MZ, M.Pd., Wakil Dekan III Bapak Dr. H. Jon Pamil, S.Ag., M.A., beserta staff.
3. Ibu Yuni Fatisa, M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan Bapak Dr. Ismail Mulia Hasibuan, M.Si, selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim 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.

- beserta staf yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., sebagai Pembimbing Skripsi dan Ibu Dr. Yusbarina, M.Si., sebagai Pembimbing Akademik yang telah membimbing, dan menyempatkan waktu agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Alm. Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., Ibu Dr. Miterianifa, M.Pd., Ibu Dr. 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 Dra. Fitri Refelita M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Dr. Yusbarina, S.Si., M.Si., Ibu Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yastophi, S.Pd., M.Si., Alm. Bapak Ardiansyah, M.Pd., Bapak Faisal Hariman Lubis, S.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
5. Kepala sekolah beserta keluarga besar SMA Negeri 12 Pekanbaru yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.
6. Bapak Ittihadul Kemal, S.Pd. selaku guru bidang studi kimia di SMA Negeri 12 Pekanbaru yang banyak membantu penulis selama penelitian.
7. Kepada kakak dan abang saya yaitu Herlina, Nuraini, M.Taufik, Rafika Duri dan keluarga besar penulis yang sudah menjadi support system terbaik yang memberikan nasihat, motivasi, dan seluruh jasanya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan ini.
8. Teman-teman seper bimbingan yang sama-sama berjuang demi mendapat gelar yaitu Nahda Hidayatul Rahma, Risna Oktafiani, dan Nurhidayah.
9. Sahabat penulis Windi Aulia, Hikmahtul Azmi, dan Mardhotilah yang menemani perjalanan perkuliahan penulis hingga selesai menyusun skripsi ini.
10. Kakak dan abang tingkat yang selalu mendukung dan membantu penulis menyelesaikan skripsi.



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.

11. Seluruh teman-teman KKN Mukti Jaya dan Teman-Teman PPL SMAN 12 Pekanbaru yang sudah banyak membantu dalam masa-masa sulit selama KKN dan PPL.
12. Keluarga besar Pendidikan Kimia kelas C yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.
13. Seluruh teman Pendidikan Kimia angkatan 2021 dan keluarga besar Pendidikan Kimia yang namanya tidak dapat penulis cantumkan satu persatu.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan yang berlipat ganda di sisi Allah SWT. Hanya kepada Allah SWT kita berserah diri dan mohon ampunan serta pertolongan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamin ya rabbal' alamin.

Pekanbaru, Juli 2025
Penulis

Nur Haliza
NIM. 12110720175

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.

PERSEMBAHAN



Niscaya Allah akan mengakat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat (QS. Al-Mujadillah : 11)

Iman tanpa ilmu bagaikan lentera ditangan bayi. Namun ilmu tanpa iman, bagaikan lentera ditangan pencuri (Buya Hamka).

Keberhasilan bukan milik mereka yang pintar. Keberhasilan adalah milik mereka yang berusaha (BJ Habibie)

Ya Allah Ya Tuhan
Alhamdulillahirabbil'alam

Sujud syukurku ku persembahkan kepada Mu, atas takdir Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar dalam menjalani dan menerima setiap takdir yang telah Engkau tentukan. Waktu adalah hal yang berharga dalam hidup dan orang-orang yang rela mengorbankan waktunya untuk orang lain pantas mendapatkan rasa hormat dan terima kasih. Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Bersama karya sederhana ini saya persembahkan ribuan cinta dan terima kasih kepada:

Ayahanda ABD. Rahman

Ibunda Nuraida

Rasa terima kasih Ananda ucapan pula kepada:

Seluruh Ibu dan Bapak Dosen Pendidikan Kimia

yang selalu membimbing saya, memberikan ilmu yang bermanfaat, mulai dari ilmu agama hingga ilmu duniawi. Dengan ilmu dan bimbingan itu Ananda dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.

“.....Dan Dia bersama kamu dimana saja kamu berada. Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan”. (QS. Al-Hadid: 4)

ABSTRAK

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Keterampilan Proses Sains, Asam Basa.

Science process skills are student abilities in applying scientific methods in understanding, developing science, and discovering knowledge. Student science process skills were currently still relatively low so that an appropriate learning model was needed to overcome this. This research aimed at finding out the effect of Problem Based Learning (PBL) model toward student science process skills on Acid Base lesson. This research was conducted at the second semester in the Academic Year of 2024/2025 to the eleventh-grade students of Chemistry at State Senior High School 12 Pekanbaru. Quantitative method was used in this research with pretest-posttest non-equivalent control group design. The samples of this research consisted of two classes, and they were selected with cluster random sampling technique. The techniques of analyzing data were t-test to find out the effect of Problem Based Learning model toward student science process skills and determination coefficient test to find out the extent of the influence. The research findings showed that (1) t-test produced the score of significance 0.000 lower than 0.05, and it meant that there was a significant difference between the experimental class and the control groups with the posttest mean score of science process skills in the experimental group 43.07, and the control group was 34.80, so H_0 was rejected, and H_a was accepted; and (2) the determination coefficient test showed that the score of (r^2) was 0.354, so it could be concluded that there was an effect of PBL learning model toward student science process skills on Acid Base lesson 35.4%.

Keywords: *Problem Based Learning, Science Process Skills, Acid-Base*

ملخص

نور حازة، (٢٠٢٥): تأثير نموذج التعلم القائم على حل المشكلات على مهارة العمليات العلمية لدى التلاميذ في مادة الأحماض والقواعد

مهارة العمليات العلمية هي قدرة المتعلمين على تطبيق المنهج العلمي في فهم العلوم وتطويرها واكتشاف المعرفة. وتُعد مهارات العمليات العلمية لدى المتعلمين في الوقت الحاضر ما تزال في مستوى منخفض، الأمر الذي يتطلب اختيار نموذج تعليمي مناسب لمعالجة هذا الضعف. ويهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير نموذج التعلم القائم على حل المشكلات على مهارة العمليات العلمية لدى التلاميذ في مادة الأحماض والقواعد. وقد أُجري هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ في الصف الحادي عشر تخصص الكيمياء بالمدرسة الثانوية الحكومية ١٢ بجبلة بكينارو. أما المنهج المستخدم فهو منهج كمي، والتصميم البحثي هو تصميم المجموعة الضابطة غير المكافأة مع الاختبار القبلي والبعدي. تكونت عينة البحث من صفين تم اختيارها بتنقية العينة العشوائية العقودية. وقد استُخدم الاختبار الثاني لتحليل البيانات ومعرفة تأثير نموذج التعلم القائم على حل المشكلات على مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ، واستُخدم اختبار معامل التحديد لمعرفة مقدار التأثير. وقد أظهرت نتائج البحث ما يلي: (١) أظهر الاختبار الثاني قيمة دلالة ٠٠٠٠٥، بلغت ، وهي أقل من ٠٠٠٥، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين الصف التجاري والصف الضابط، حيث بلغ متوسط نتيجة الاختبار البعدى لمهارة العمليات العلمية في الصف التجاري ٤٣,٠٧ ، وفي الصف الضابط ٣٤,٨٠ ، وبالتالي رُفضت الفرضية المبدئية وتقبل الفرضية البديلة. (٢) أما اختبار معامل التحديد فقد أظهر أن قيمة $(r^2) = 0,354$ ، مما يعني أن نموذج التعلم القائم على حل المشكلات يؤثر بنسبة ٣٥,٤٪ في ترقية مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ في مادة الأحماض والقواعد.

الكلمات الأساسية: التعلم القائم على حل المشكلات، مهارة العمليات العلمية، الأحماض والقواعد

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 ISI	
© Penulis Islam 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.	
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
PENGHARGAAN	vi
PERSEMBERAHAN	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah.....	7
C. Masalah Penelitian	8
1. Identifikasi Masalah	8
2. Batasan Masalah.....	8
3. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
BAB II	12
KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Model Pembelajaran Problem Based Learning.....	12
2. Keterampilan Proses Sains	18
3. Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Keterampilan Proses Sains	21
4. Materi Asam Basa	23
Kajian Penelitian Relevan	27
Konsep Operasional	31
Hipotesis Penelitian.....	37



E. Kerangka Berpikir.....	37
BAB III.....	40
METODE PENELITIAN	40
A. Jenis Penelitian.....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
C. Populasi dan Sampel Penelitian	41
D. Variabel Penelitian	42
E. Subjek dan Objek Penelitian	42
F. Prosedur Penelitian.....	43
G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	46
H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	48
I. Teknik Analisis Data	57
BAB IV	62
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	62
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	62
B. Hasil Penelitian	67
C. Pembahasan.....	85
BAB V.....	102
PENUTUP	102
A. Kesimpulan	102
B. Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN.....	109
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	259

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.

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 TABEL

Tabel II. 1 Langkah-Langkah Model Problem Based Learning.....	16
Tabel II. 2 Indikator Keterampilan Proses Sains.....	20
Tabel II. 3 Macam-macam Indikator Asam-Basa	26
Tabel II. 4 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	32
Tabel II. 5 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	34
Tabel II. 6 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol:.....	35
Tabel III. 1 Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest</i>	40
Tabel III. 2 Data Populasi	41
Tabel III. 3 Teknik Pengumpulan Data	47
Tabel III. 44 Koefisien Korelasi <i>Product Moment</i>	50
Tabel III. 5 Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas	51
Tabel III. 6 Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran	52
Tabel III. 7 Kriteria Pembeda Soal.....	53
Tabel III. 8 Pengkategorian Skor	55
Tabel III. 9 Kategori Skor KPS	55
Tabel IV. 1 Daftar Kepala Sekolah SMA Negeri 12 Pekanbaru.....	62
Tabel IV. 2 Daftar Ketersedian Sarana dan Prasarana.....	64
Tabel IV. 3 Uji Homogenitas Sampel Menggunakan Uji Levene	68
Tabel IV. 4 Rangkuman Validitas Empiris Butir Soal Tes Essay	71
Tabel IV. 5 Uji Reliabilitas.....	71
Tabel IV. 6 Rangkuman Tingkat Kesukaran Butir Soal	72
Tabel IV. 7 Rangkuman Daya Pembeda Butir Soal	73
Tabel IV. 8 Hasil Uji Normalitas Pretest.....	75
Tabel IV. 9 Hasil Uji Normalitas Posttest	76
Tabel IV. 10 Hasil Uji Homogenitas Pretest	77
Tabel IV. 11 Hasil Uji Homogenitas Posttest	78
Tabel IV. 12 Uji-t Kedua Sampel	79
Tabel IV. 13 Nilai Pretest dan Posttest Kemampuan Keterampilan Proses Sains	80
Tabel IV. 14 Persentase Nilai Keterampilan Proses Sains <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	81
Tabel IV. 15 Persentase Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen	83
Tabel IV. 16 Persentase Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol.....	84
Tabel IV. 17 Pembahasan Tahapan Model Problem Based Learning.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Skema Kerangka Berpikir	39
Gambar III. 1 Bagan Prosedur Penelitian.	45
Gambar IV. 1 Persentase Kegiatan Praktikum Kelas Eksperimen	84
Gambar IV. 2 Persentase Kegiatan Praktikum Kelas Kontrol.....	85
Gambar IV. 3 Diagram Rata-rata Skor Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	91
Gambar IV. 4 Persentase Ketercapaian Perindikator Keterampilan Proses sains	93

DAFTAR LAMPIRAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. PERANGKAT PEMBELAJARAN.....	117
Lampiran A. 1 Program Tahunan	109
Lampiran A. 2 Program Semester	113
Lampiran A. 3 Alur Tujuan Pembelajaran	116
Lampiran A. 4 Modul Ajar	129
Lampiran A. 5 Penuntun Praktikum.....	160
LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN.....	157
Lampiran B. 1 Lembar Wawancara Pra Riset Di Sman 12 Pekanbaru	160
Lampiran B. 2 Lembar Validasi Instrumen Tes.....	162
Lampiran B. 3 Kisi-Kisi Instrumen Tes	164
Lampiran B. 4 Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Proses Sains	181
Lampiran B. 5 Soal 20 Tes Essay Kps	199
Lampiran B. 6 Soal <i>Pretest Dan Posttest</i>	203
Lampiran B. 7 Lembar Validasi Instrumen Observasi	207
Lampiran B. 8 Lembar Observasi Kegiatan Keterampilan Proses Sains.....	210
Lampiran B. 9. Pedoman Penilaian Lembar Observasi Kps (Keterampilan Proses Sains).....	211
LAMPIRAN C. HASIL PENELITIAN.....	220
Lampiran C. 1 Penyebaran Data Hasil Validasi Instrumen Penelitian	223
Lampiran C. 2. Hasil Analisis Validasi Instrumen	224
Lampiran C. 3. Data Uji Homogenitas Sampel.....	237
Lampiran C. 4. Hasil Analisis Uji Homogenitas Sampel.....	243
Lampiran C. 5. Nilai <i>Pretest dan Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	249
Lampiran C. 6. Nilai <i>Pretest dan Posttest</i> Kelas Kontrol	251
Lampiran C. 7. Hasil Keterampilan Proses Sains	253
Lampiran C. 8. Hasil Uji Normalitas	253
Lampiran C. 9. Hasil Uji Homogenitas.....	254
Lampiran C. 10. Hasil Uji-t	255
Lampiran C. 11. Hasil Uji Koefisien Determinasi	257
Lampiran C. 12. Tabulasi Data Lembar Observasi KPS	257
LAMPIRAN D. DOKUMENTASI	261
LAMPIRAN E. SURAT	265
Lampiran E. 1. Lembar Pengesahan Perbaikan Proposal	267
Lampiran E. 2. Lampiran Surat Prariset	268
Lampiran E. 3 Surat Balasan Pra Riset	269
Lampiran E. 4. Surat Mohon Melakukan Riset.....	270
Lampiran E. 5. Surat Izin Riset Dinas Pendidikan.....	271
Lampiran E. 6. Surat Selesai Riset.....	272
Lampiran E. 7. SK Pembimbing	273
Lampiran E. 8. Kartu Bimbingan Skripsi.....	274

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 proses pembelajaran dan pengajaran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi manusia secara optimal melalui berbagai aktivitas belajar-mengajar. Tujuan utamanya untuk membantu individu dalam mencapai kemampuan intelektual, sosial, emosional, dan fisik yang optimal, serta membantu individu dalam mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan nilai-nilai yang diperlukan untuk kehidupan sehari-hari. Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan manusia, karena pendidikan dapat membantu individu untuk memahami dunia di sekitar mereka, memahami peran mereka dalam masyarakat, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan kehidupan di masa depan (Suyuti dkk., 2023).

Pendidikan di Indonesia dari zaman ke zaman selalu mengalami perubahan.

Perubahan tersebut tidak dapat dihindari tetapi harus dijalani dan disesuaikan dengan kebutuhan. Sistem pendidikan selalu ditekankan agar dapat berupaya melakukan pembaharuan yang terencana, terarah dan berkelanjutan agar dapat memberikan jaminan terhadap sebuah pendidikan menjadi lebih baik, dapat meningkatkan mutu dan relevansinya serta efisien dalam menyiapkan peserta didik agar mampu menghadapi tuntutan zaman (Rachmawati dkk., 2022).

Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

sesuai tuntutan perubahan kehidupan baik di tingkat lokal, nasional, maupun global.

Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Indonesia telah mengambil langkah dalam membuat kebijakan pendidikan yang dikenal sebagai Merdeka Belajar. Merdeka belajar mempunyai arti kemerdekaan dalam belajar, yaitu adanya kesempatan belajar yang sebebas-bebasnya dan senyaman-nyamannya kepada siswa untuk belajar dengan santai, gembira, tenang tanpa stres dan tekanan dengan memperhatikan bakat alami yang dimiliki siswa tanpa adanya pemaksaan untuk mempelajari dan menguasai suatu bidang pengetahuan di luar hobi dan kemampuan mereka sehingga siswa mempunyai portofolio yang sesuai dengan kegemarannya (Qona'ah, 2023).

Kurikulum Merdeka tidak hanya mencakup materi-materi pada setiap mata pelajaran tetapi juga melibatkan Proyek Penguanan Profil Pelajar Pancasila (P5), yang bertujuan untuk membangun rasa percaya diri peserta didik, menumbuhkan efikasi diri peserta didik, menunjukkan minat peserta didik pada bidang tertentu dan mengembangkan keterampilan peserta didik untuk membuat proyek yang disesuaikan dengan Profil Pelajar Pancasila (Lestari et al., 2023). Oleh karena itu, pendidik harus memahami dengan baik kurikulum yang sedang digunakan saat ini untuk memastikan proses belajar mengajar yang efektif dan mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan

Pendidik menghadapi tantangan untuk menciptakan inovasi pembelajaran yang mampu menunjang keterampilan proses sains dan berpikir kreatif 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.

Hal ini dapat menyesuaikan model dan metode pembelajaran. Model pembelajaran kimia tersebut harus mampu menyesuaikan materi pembelajaran dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu guru berperan untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Pembelajaran yang efektif dapat diwujudkan, salah satunya melalui perancangan pembelajaran dengan pemilihan model pembelajaran. Model pembelajaran yang tepat untuk dapat menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan dan kreativitas yang dimiliki siswa tersebut (Niswah dkk., 2024).

Keterampilan proses adalah keterampilan yang melibatkan keterampilan keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial (Bidayah, 2019). Keterampilan proses sains adalah keterampilan berpikir yang digunakan dalam menciptakan pengetahuan, memecahkan masalah, dan merumuskan hasil. Tujuannya untuk mengembangkan keterampilan proses ilmiah dasar pada seorang siswa yaitu untuk menghasilkan siswa yang menguasai keterampilan proses ilmiah terpadu di masa depan. (Keterampilan ini mencakup berbagai kemampuan yang diperlukan untuk menemukan konsep, prinsip, atau teori. Keterampilan dibagi menjadi dua kelompok utama: keterampilan dasar dan keterampilan terpadu. Keterampilan dasar meliputi mengamati, memilah/mengklasifikasikan, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, bereksperimen, dan mengkomunikasikan. Keterampilan terintegrasi adalah proses kompleks yang menggabungkan dua atau lebih keterampilan dasar, seperti merumuskan hipotesis, menafsirkan data, mengendalikan variabel, dan melakukan eksperimen (Fikram Masloman dkk., 2023)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Keterampilan proses sains perlu dikembangkan karena hasil penelitian PISA tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan sains di Indonesia masih tergolong rendah, Indonesia menempati urutan 68 dari 81 negara dengan skor yaitu 398 jauh di bawah rata-rata skor OECD sebesar 489. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa keterampilan proses sains pada peserta didik dalam kategori rendah yaitu hanya mencapai $< 34\%$ (Syafiqah et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan sains, termasuk keterampilan proses sains, belum berkembang dengan baik di Indonesia.

Kurnia (2015) juga menjelaskan bahwa keterampilan proses sains sangat penting dalam pembelajaran saat ini karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung sangat cepat. Dengan demikian, guru sebaiknya tidak hanya mengajarkan konsep dan fakta saja kepada siswa. Siswa lebih cenderung memahami konsep yang kompleks dan abstrak apabila diberikan contoh konkret. Selain itu, penemuan dan perkembangan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi bersifat relatif, bukan mutlak. Dalam proses pembelajaran, pengembangan konsep harus selalu dibarengi dengan pengembangan sikap dan nilai pada diri siswa (Hasanah & Utami, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Ittihadul Kemal, S.Pd sebagai guru mata pelajaran kimia, menyatakan bahwa masih banyak siswa yang belum bisa mengembangkan pengetahuannya. Dalam proses pembelajaran masih banyak siswa yang cenderung pasif, hanya menerima materi yang diajarkan, tanpa mau menelaah lebih dalam dan berkelanjutan (minimnya Keterampilan Proses Sains Siswa), kurangnya inisiatif siswa untuk bertanya kepada guru, jika

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ditanya contoh dalam kehidupan sehari-hari, maka siswa akan memberikan jawabannya sesuai dengan yang diberikan oleh guru, dan belum terbiasanya siswa dihadapkan dengan pembelajaran-pembelajaran yang berbasis masalah.

Hal ini menunjukkan bahwa indikator-indikator KPS seperti mengamati, merancang percobaan, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan belum berkembang secara menyeluruh di kelas.

Kondisi ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa belum tercapai secara maksimal, baik secara teori maupun praktik, sehingga perlu diterapkan model pembelajaran yang mampu menstimulus keaktifan dan proses berpikir ilmiah siswa secara langsung. Hal ini selaras dengan perintah Allah dalam Al-Qur'an surat Al-Ghasiyah ayat 17–20, yang mengajak manusia untuk berpikir dan memperhatikan ciptaan-Nya sebagai bentuk pengamatan ilmiah, Ayat ini menegaskan pentingnya pengamatan, penyelidikan, dan perenungan ilmiah, yang sejalan dengan prinsip keterampilan proses sains dalam pembelajaran kimia.

Peneliti merasa perlu menerapkan model pembelajaran yang efektif dan inovatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Model pembelajaran Problem Based Learning dianggap sebagai model pembelajaran yang tepat untuk digunakan agar peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Rahayu (2013) menyatakan bahwa Problem Based Learning mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, yang berdampak positif pada keterampilan proses sains. Siswa lebih terlibat dalam merumuskan pertanyaan, merancang dan melakukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data. Ibrahim, M dan M. Nur (2010) dan Yackel, E., (1993) menambahkan bahwa problem based learning (PBL) mampu melibatkan siswa untuk berusaha memecahkan masalah dan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah (Hardiyanti dkk., 2017).

Pembelajaran kimia yang tidak dikaitkan dengan konteks nyata dapat menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia. Hal ini dikarenakan kimia bersifat abstrak dan kompleks sehingga membutuhkan pemahaman yang mendalam untuk mempelajarinya (Priliyanti dkk., 2021). Materi Asam Basa merupakan salah satu pelajaran yang sulit dipahami siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Utami (2020) bahwa peserta didik kesulitan dalam memahami konsep dasar materi asam basa, karena pada materi ini mengandung materi yang kompleks, saling berhubungan, banyak menghitung, dan memerlukan pemahaman konsep yang bertahap dan mendalam untuk memahaminya.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aan Hanafiah menyimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memiliki pengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa pada materi laju reaksi, besarnya peningkatan keterampilan proses sains dengan model Problem Based Learning (PBL) dari 18,15% menjadi 47,73%. Adapun keterampilan proses sains tertinggi pada kelas eksperimen adalah mengajukan pertanyaan (90,74), sedangkan yang paling rendah adalah keterampilan memprediksi (22,22%).



Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka diperlukan model pembelajaran yang dapat mempengaruhi Keterampilan Proses Sains Siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menulis karya ilmiah dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa”

B. Penegasan Istilah

1. **Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*** adalah pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa kepada suatu permasalahan yang terdapat dalam dunia nyata dan menuntunnya untuk dapat menyelesaikan atau memecahkan masalah tersebut melalui kegiatan atau pengalaman belajar yang dilakukan selama proses pembelajaran (Kotto dkk., 2022).
2. **Keterampilan Proses Sains (KPS)** merupakan wawasan atau pengetahuan intelektual, sosial dan fisik yang berasal dari kemampuan mendasar yang pada prinsipnya sudah ada pada diri siswa (Nuraini & Waluyo , 2021).
3. **Materi Asam Basa** adalah sifat dari suatu zat, baik dalam bentuk larutan atau nonpelarut. Asam biasanya memiliki rasa asam, mampu mengubah warna laksam biru menjadi laksam merah, dan memiliki $\text{pH} < 7$, untuk basa biasanya memiliki rasa yang pahit dan licin, mampu mengubah laksam biru menjadi laksam merah, dan memiliki $\text{pH} > 7$ (Purba, 2006: 170).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Masalah Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil uraian latar belakang diatas, maka terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi seperti:

- a) Masih banyak siswa yang cenderung pasif, hanya menerima materi yang diajarkan, tanpa mau menelaah lebih dalam dan berkelanjutan (minimnya Keterampilan Proses Sains Siswa).
- b) Kurangnya inisiatif siswa untuk bertanya kepada guru, jika ditanya contoh dalam kehidupan sehari-hari, maka siswa akan memberikan jawabannya sesuai dengan yang diberikan oleh guru.
- c) Belum terbiasanya siswa dihadapkan dengan pembelajaran-pembelajaran yang berbasis masalah.

2. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dapat di ambil dari indentifikasi masalah di atas adalah:

- a) Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Problem Based Learning (PBL) dan pendekatan yang di gunakan diskusi dan praktikum.
- b) Indikator dari KPS yang digunakan yaitu mengamati (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan (interpretasi), meramalkan (prediksi), mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merancang percobaan,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan.

- c) Pokok bahasan/materi yang diteliti adalah Asam Basa.

3. Rumusan Masalah

- a. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada Materi Asam Basa?
- b. Berapa besar pengaruh model Problem Based Learning (PBL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa di SMA N 12 Pekanbaru?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian**1. Tujuan Penelitian**

- a. Mengetahui pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI kimia pada materi asam basa di SMA Negeri 12 Pekanbaru
- b. Mengetahui besar pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI kimia pada materi asam basa di SMA Negeri 12 Pekanbaru



2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

- 1) Hasil penelitian ini berguna untuk mendukung atau menguji efektivitas model problem based learning dalam kegiatan pembelajaran.
- 2) Memberi kontribusi kepada penelitian-penelitian selanjutnya untuk mengembangkan bidang penelitian serupa.
- 3) Melakukan evaluasi dan penambahan pada literatur yang ada di bidang studi Pendidikan Kimia.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi peserta didik, meningkatkan keterampilan proses sains dalam memahami konsep-konsep kimia dan menyiapkan peserta didik untuk menghadapi tuntutan dunia kerja, mengingat kemajuan pesat dan tantangan global yang berkembang di era kehidupan abad 21.
- 2) Bagi guru, memberikan rekomendasi kepada guru agar menerapkan model problem based learning sebagai bagian dari metode pengajaran, dengan tujuan meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.
- 3) Bagi sekolah, mendorong pendidik untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dan dapat memilih model pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



- 4) Bagi peneliti, sarana untuk memperluas pemahaman terhadap konsep teoritis yang diajarkan dan untuk memperoleh pengetahuan tambahan dari hasil penelitian ini.



© 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:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran Problem Based Learning.

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning*.

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menolong siswa untuk meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini. Problem Based Learning (PBL) dikembangkan untuk pertama kali oleh Prof. Howard Barrows sekitar tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di McMaster University Canada. Model pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah (Sriyatno, 2020).

Model problem based learning merupakan model yang menggunakan suatu masalah nyata sebagai sarana bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan, mengembangkan kemampuan dalam memecahkan suatu masalah, dan memperoleh keterampilan untuk menjadi lebih aktif dalam kegiatan kelompok. Problem based learning atau di singkat model PBL ini merupakan pendekatan yang efektif untuk mendorong peserta didik untuk memecahkan suatu masalah terkait kimia secara mandiri dan aktif (Nurjanah dkk., 2024).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Problem Based Learning suatu pendekatan model pembelajaran yang membuat siswa untuk berpikir kritis mencari solusi terhadap permasalahan yang diajukan serta menggunakan masalah nyata (real) sebagai fokus utama, sehingga siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang esensial dari apa yang dipelajarinya. Jadi melalui kegiatan penemuan ini, minat siswa terhadap pembelajaran kimia dapat ditingkatkan sehingga keterampilan proses sains siswa dapat ditingkatkan dari pada metode konvensional (A. Handayani & Koeswanti, 2021).

b. Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning*.

Menurut Min Liu (dalam Shoimin) mengemukakan bahwa karakteristik PBL adalah sebagai berikut:

1) ***Learning is student center.*** Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2) ***Authentic problem form the organizing focus for learning.***
Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dengan mudah menerapkan nya dalam kehidupan profesional nya nanti.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- 3) ***New information is acquired through self-directed learning.*** Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami suatu pengetahuan persyaratan sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.
- 4) ***Learning occurs in small groups.*** Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, Pbl dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.
- 5) ***Teacher act as facilitators.*** Pada pelaksanaan Pbl, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun bagi guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai (Simatupang & Ritonga, 2023).

c. Tujuan Pembelajaran Model *Problem Based Learning*.

Ismail (2002:2) mengungkapkan bahwa Peran guru dalam mencapai tujuan pembelajaran model Problem Based Learning ini adalah membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam proses penyelesaian permasalahan yang dihadapi dan untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan 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.

Tujuan pembelajaran dengan model Problem Based Learning sebagai berikut :

- 1) Membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, serta kemampuan intelektual.
- 2) Belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan peserta didik dalam pengalaman nyata atau stimulasi (Khakim dkk., 2022).

Berdasarkan pendapat diatas bahwasanya model Problem Based Learning bertujuan untuk membantu peserta didik dalam melatih kemampuan berpikir kritis, memecahkan setiap persoalan dalam dunia nyata, mampu bekerja sama, dan hidup mandiri.

d. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*.

Dalam pembelajaran dengan model Problem Based Learning (PBL), siswa dihadapkan kepada suatu masalah yang secara nyata di lingkungan, kemudian siswa dituntun untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut melalui lima langkah PBL menurut Arends yang ada pada tabel berikut:

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.

Tabel II. 1 Langkah-Langkah Model Problem Based Learning

No	Tahap	Aktivitas Guru
1	Mengorientasi siswa terhadap masalah.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil dari pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

(H. R. Handayani & Muhammadi, 2020).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

e. Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning*.**1 Kelebihan**

Menurut Warsono dan Hariyanto (2012) keunggulan

pembelajaran berbasis masalah ini ialah :

- a. Siswa didorong agar mempunyai kemampuan memecahkan suatu masalah pada situasi nyata
- b. Siswa mempunyai kemampuan membangun pemahamannya sendiri melalui kegiatan belajar
- c. Pembelajaran berpusat pada permasalahan sehingga materi yang tidak terdapat kaitannya tidak butuh dipelajari siswa dengan menghafal ataupun menyimpan informasi
- d. Terjadi kegiatan ilmiah terhadap siswa dengan melalui kerja kelompok
- e. Siswa terbiasa memakai sumber pengetahuan baik melalui internet, observasi, wawancara, dan perpustakaan.
- f. Siswa mempunyai kemampuan dalam menilai kemajuan belajar mereka sendiri.
- g. Siswa mempunyai kemampuan guna melaksanakan komunikasi ilmiah pada kegiatan diskusi ataupun presentasi hasil dari pekerjaan mereka.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- h. Kesusahan belajar siswa secara individu bisa diatasi lewat kerja kelompok pada bentuk peer teaching (Sitompul, 2021).

2 Kekurangan

- a. Siswa memiliki rasa kurang percaya diri dan sulit untuk mencoba.
- b. Sulit untuk menemukan strategi atau cara dalam menyelesaikan permasalahan yang ada
- c. Membutuhkan banyak waktu menemukan jawaban yang tepat
- d. Untuk siswa yang malas, tujuan dari metode tersebut tidak dapat tercapai.
- e. Membutuhkan banyak waktu dan dana.
- f. Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan metode ini.
- g. Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.
- h. Pbl kurang cocok untuk diterapkan di sekolah dasar karena masalah kemampuan bekerja dalam kelompok.
- i. PBL biasanya membutuhkan waktu yang tidak sedikit.
- j. Membutuhkan kemampuan guru yang mampu mendorong kerja siswa dalam kelompok secara efektif (Sitompul, 2021).

2. Keterampilan Proses Sains**a. Pengertian Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

sains serta menemukan ilmu pengetahuan. Keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki. Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah metode ilmiah yang didalamnya melatihkan langkah- langkah untuk menemukan sesuatu melalui eksperimen dan percobaan. Tidak hanya itu secara garis besar bahwa keterampilan proses juga merupakan pendekatan proses dalam pengajaran ilmu pengetahuan alam didasarkan atas pengamatan terhadap apa yang dilakukan oleh seorang ilmuwan (Hartati dkk., 2022).

Keterampilan proses sains dibedakan menjadi dua yaitu keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi.

Pengembangan Keterampilan Proses Sains, memerlukan penyesuaian antara metode pembelajaran yang digunakan dengan Keterampilan Proses Sains yang akan dikembangkan. Pemilihan metode yang tepat diharapkan dapat menimbulkan pengaruh untuk memunculkan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik sehingga menuntut peserta didik untuk aktif

b. Indikator Keterampilan Proses Sains.

Menurut Nuryani Y. Rustaman (2003), indikator-indikator dalam keterampilan proses sains disajikan dalam tabel berikut:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 II. 2 Indikator Keterampilan Proses Sains

No	Indikator	Sub-Indikator
1.	Mengamati (Observasi)	a. Melakukan pengamatan menggunakan panca indra b. Membedakan perubahan gejala-gejala yang muncul dalam percobaan
2.	Mengelompokkan (Klasifikasi)	a. Mencari perbedaan dan persamaan dari hasil pengamatan yang diperoleh b. Mencari penggolongan atau pengelompokan dari hasil pengamatan
3.	Menafsirkan (Interpretasi)	a. Menghubungkan setiap ciri-ciri yang ditemukan dalam percobaan b. Menyimpulkan setiap ciri-ciri yang ditemukan sesuai dengan teori
4.	Meramalkan (Prediksi)	a. Mengemukakan kemungkinan yang terjadi pada keadaan yang belum diamati b. Memprediksi bahwa asam dapat dinetralkan dengan basa dan juga sebaliknya
5.	Mengajukan Pertanyaan	a. Bertanya untuk meminta penjelasan b. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang dengan hipotesis
6.	Berhipotesis	a. Mengemukakan hipotesis mengenai permasalahan sesuai dengan teori
7.	Merancang Percobaan	a. Mampu mengetahui semua alat dan bahan serta mengetahui prosedur praktikum sebelum praktikum dimulai b. Mampu bersama-sama untuk melakukan praktikum
8.	Menggunakan Alat/ Bahan	a. Menentukan dan mengambil alat dan bahan-bahan sebelum melakukan praktikum

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Indikator	Sub-Indikator
9.	Menerapkan Konsep	a. Melakukan percobaan secara tepat sesuai dengan konsep yang dipelajari b. Menentukan pH masing-masing larutan sesuai dengan konsep
10.	Berkomunikasi	a. Mendiskusikan langkah kerja atau permasalahan yang ada saat praktikum dengan teman sekelompok b. Mendiskusikan data hasil percobaan dengan teman sekelompok c. Membuat laporan hasil percobaan dan memaparkan hasil percobaan secara teratur d. Menjelaskan hasil percobaan yang diperoleh

3. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada penyelesaian masalah sebagai dasar utama dalam proses belajar. Model ini berfokus pada pemberian masalah nyata yang kontekstual kepada siswa, agar mereka secara aktif mencari solusi melalui proses berpikir kritis, diskusi kelompok, dan eksplorasi sumber belajar. PBL bukan hanya menargetkan pencapaian aspek kognitif, tetapi juga pengembangan keterampilan dan sikap ilmiah peserta didik.

Dalam konteks pembelajaran sains, keterampilan proses sains merupakan aspek penting yang harus dikembangkan karena menjadi dasar dalam melakukan kegiatan ilmiah. Keterampilan proses sains mencakup kemampuan untuk mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menafsirkan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

data, memprediksi, mengajukan hipotesis, melakukan eksperimen, dan menyimpulkan hasil. Keterampilan-keterampilan ini sangat relevan dengan model PBL ini.

PBL memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengalami sendiri proses pembelajaran secara aktif dan mandiri. Ketika siswa diberikan masalah yang harus dipecahkan, mereka terdorong untuk mencari tahu sendiri informasi yang relevan, mengembangkan pemahaman yang mendalam, serta mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi. Proses ini melibatkan berbagai aktivitas ilmiah yang pada dasarnya sejalan dengan keterampilan proses sains.

Menurut hasil penelitian oleh Janah, Widodo, dan Kasmui (2023), penerapan model Problem Based Learning menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa siswa yang belajar menggunakan model PBL menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mengamati, mengidentifikasi masalah, merancang percobaan, menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa PBL efektif dalam melatih siswa untuk berpikir dan bertindak seperti ilmuwan melalui proses pembelajaran yang berbasis pada penyelidikan dan pemecahan masalah.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning sangat relevan dan efektif digunakan dalam pembelajaran sains, khususnya untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Melalui

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

PBL, siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam konteks nyata yang menantang kemampuan berpikir dan keterampilan ilmiah mereka.

4. Materi Asam Basa

a. Teori Asam Basa

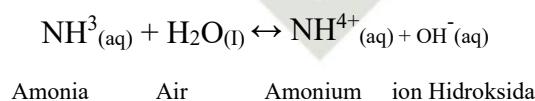
1. Teori Asam Basa Arrhenius

Svante August Arrhenius (1884), menjelaskan bahwa zat ketika melepaskan ion H^+ ke dalam air dikenal sebagai asam. ion H^+ membawa sifat asam, sedangkan basa merupakan suatu senyawa yang dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-) dalam, jadi pembawa basa yaitu ion OH^- (Purba, 2006: 172- 173).

- 1 Contoh zat yang tergolong asam seperti pada larutan asam klorida (HCl) di dalam air mengion



- 2 Contoh zat yang tergolong basa seperti larutan ammonia (NH_3) beraksi dengan air dan membentuk OH^-



2. Teori Asam Basa Bronsted-Lowry

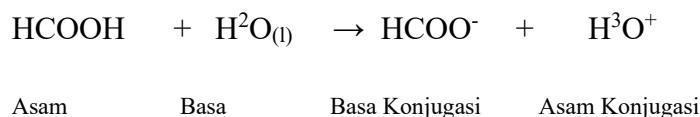
Johanes Nicolaus Bronsted dan Thomas Martin Lowry (1923), senyawa yang memberi proton adalah asam, sedangkan basa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

merupakan senyawa yang menerima proton pada suatu reaksi pemindahan proton (Purba, 2006: 195).

Seperti contoh pada reaksi asam basa berikut ini:



HCOOH adalah asam yang memberi proton kepada H_2O dan menghasilkan pembentukan HCOO^- dan H_3O^+ . Karena dapat menerima proton, H_2O bisa dikatakan bersifat basa. HCOO^- adalah basa konjugasi karena HCOO^- menerima proton dari H_3O^+ , dan H_3O^+ adalah asam konjugat karena H_3O^+ menyediakan atau menyumbangkan protonnya. Reaksi kesetimbangan ini menghasilkan pembentukan HCOO^- dari reaksi HCOOH dan H_2O . HCOOH merupakan asam konjugasi dari basa HCOO^- , sedangkan air (H_2O) merupakan basa konjugat dari H_3O^+ . Dalam reaksi ini asam dan basa terkonjugasi satu sama lain.

3. Teori Asam Basa Lewis

Gilbert Newton Lewis (1923) menyatakan bahwa asam merupakan suatu zat yang dapat menerima sepasang elektron, sedangkan basa adalah zat yang dapat memberikan sepasang elektron (Purba, 2006: 200).

Lewis mengungkapkan bahwa "Asam merupakan molekul atau ion yang dapat menerima pasangan elektron, sedangkan basa merupakan molekul atau ion yang dapat menyumbangkan pasangan

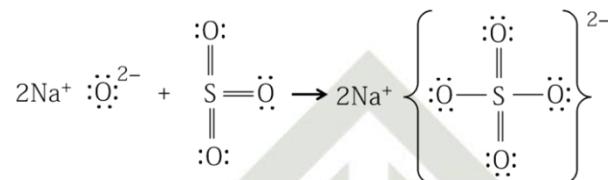
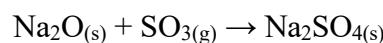
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

elektron”. Misalnya, reaksi antara Na₂O dan SO₃ yang menghasilkan pembentukan Na₂SO₄ tanpa pembentukan air seperti reaksi berikut:



b. Konsep pH

Potential Hydrogen (pH) adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan suatu zat secara umum yang dapat diukur berdasarkan [H⁺]. Zat yang bersifat asam merupakan zat yang mempunyai pH < 7, sedangkan zat yang memiliki pH > 7 disebut dengan basa, dan zat yang memiliki pH sama dengan 7 bersifat netral. Sedangkan pOH adalah derajat asam basa larutan yang diukur berdasarkan [OH⁻]. Cara menghitung nilai dari pH dan pOH dapat menggunakan rumus:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] \quad \text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

Derajat netral dari sifat asam-basa air (pH = pOH) dapat digunakan untuk menghitung hubungan antara pH dan pOH. Sedangkan reaksi kesetimbangan yang menghasilkan [H⁺] dan [OH⁻] dalam jumlah yang sama disebut ionisasi air.

$$\text{Hubungan H}^+ \text{ dan OH}^- \text{ dengan } \text{K}_w = 10^{-14}$$

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.

$$[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

Hubungan pH dan pOH dengan pKw

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

c. Indikator Asam Basa

Indikator asam basa merupakan zat yang dapat digunakan untuk menentukan sifat dari asam-basa satu larutan atau zat. Ketika asam atau basa ditetesi, indikator yang digunakan akan berubah warna menjadi lebih jelas. Dan untuk indikator alami ini bisa berupa ekstrak warna dari bunga yang cerah atau yang berwarna menyala (Izzaty, 1967: 78).

Indikator pengujian perubahan warna larutan asam-basa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel II. 3 Macam-macam Indikator Asam-Basa

Indikator	Trayek	Warna 1	Warna 2	Campuran
Lakmus	5,5 - 8,0	Merah	Biru	Ungu
Metil jingga	3,1 - 4,4	Merah	Kuning	Jingga
Metil merah	4,2 - 6,3	Merah	Kuning	Jingga
Metil kuning	2,9 - 4,0	Merah	Kuning	Jingga
Fenol merah	6,8 - 8,4	Kuning	Merah	Jingga
Fenolftalein	8,3 - 10,0	Tak berwarna	Merah	Merah muda
Timolftalein	9,3 - 10,5	Tak berwarna	Biru	Biru muda
Timol biru	1,2 - 2,8 8,0 - 9,6	Merah Kuning	Kuning Biru	Jingga Hijau
Bromtimol biru	6,0 - 7,6	Kuning	Biru	Hijau
Bromkresol ungu	5,2 - 6,8	Kuning	Ungu	Coklat
Bromkresol hijau	3,8 - 5,4	Kuning	Biru	Hijau
Kresol ungu	7,6 - 9,2	Kuning	Ungu	Coklat

Indikator	Trayek	Warna 1	Warna 2	Campuran
Alizarin kuning	10,0 – 12,0	Kuning	Ungu	Coklat

B. Kajian Penelitian 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Lape Kabupaten Sumbawa” Disimpulkan Bahwa Terdapat Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Lape Kabupaten Sumbawa Besar Tahun Pelajaran 2019/2020”. Hal ini ditunjukan dengan hasil perhitungan uji hipotesis dimana $t\text{-hitung} = 13,646 > t\text{-tabel} = 1,734$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara keaktifan belajar Biologi siswa pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Dimana hasil posttest dan pretest siswa pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata posttest 77,5 lebih baik dibandingkan keaktifan belajar Biologi dengan nilai rata-rata pretest 56,8. Terdapat persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan peneliti. Persamaannya ialah terletak pada Model Pembelajaran yang digunakan yaitu Problem Based Learning dan variabelnya yaitu Keterampilan Proses Sains. Perbedaannya terletak pada materi yang digunakan yaitu Biologi

3. Penelitian yang dilakukan oleh Amelia Oktariyani, Amilda dan Wiwid P Ningrum (2020) yang berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Terhadap Keterampilan Proses Sains” dan dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) memiliki pengaruh pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terhadap keterampilan proses sains siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji independent sample $t\text{-test} < 0,05$ yaitu 0,000 sehingga menunjukkan H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang lebih baik terhadap siswa yang mendapat pembelajaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

melalui model PBL (Problem Based Learning) dibanding siswa yang mendapat pembelajaran melalui model Direct Instruction. Terdapat persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan peneliti. Persamaannya ialah terletak pada Model Pembelajaran yang digunakan yaitu Problem Based Learning dan variabelnya yaitu Keterampilan Proses Sains. Perbedaannya terletak pada materi yang digunakan yaitu Larutan elektrolit dan Non elektrolit.

4. Penelitian Aan Hanafiah (2015) menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memiliki pengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa pada materi laju reaksi. Hasil uji- t postes menunjukkan bahwa $t_{hitung} (7,32)$ lebih besar dibanding $t_{tabel} (2,00)$, sehingga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yang menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H_1) diterima, artinya terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang lebih baik terhadap siswa yang mendapat pembelajaran melalui model Problem Based Learning (PBL) dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional. Data postes kelas eksperimen menunjukkan peningkatan rerata presentasi nilai keterampilan proses sains dari 18,15% menjadi 47,73%. Adapun keterampilan proses sains tertinggi pada kelas eksperimen adalah mengajukan pertanyaan (90,74%), sedangkan yang paling rendah adalah keterampilan prediksi (22,22%). Terdapat persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan peneliti. Persamaannya ialah terletak pada Model Pembelajaran yang digunakan yaitu Problem

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Based Learning dan variabelnya yaitu Keterampilan Proses Sains. Perbedaannya terletak pada materi yang digunakan yaitu Laju reaksi.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Raudhatul Jannah dan Fitri Refelita (2023) yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Kimia Berbasis Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Koloid” dan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis praktikum memiliki pengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas XI MIPA pada materi koloid. Hasil pengujian hipotesis melalui uji paired sample t test di peroleh nilai signifikansi sebesar $0.000 < 0.05$ ini artinya terdapatnya pengaruh pembelajaran berbasis praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa. Keputusannya yaitu H_0 ditolak dan H_a diterima. Terdapat persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan peneliti. Persamaannya ialah terletak pada variabelnya yaitu Keterampilan Proses Sains. Perbedaannya terletak pada model dan materi yang digunakan yaitu Pembelajaran Kimia Berbasis Praktikum dan materi yang digunakan yaitu Koloid

6. Penelitian yang dilakukan oleh Bella Pratiwi, Fitri Refelita dan Arif Yasthophi (2018) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik” dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran learning cycle 5E memiliki pengaruh keterampilan proses sains peserta didik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMA Negeri 4 Pekanbaru. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai sig $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H_a)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

diterima. Rata-rata nilai Ngain KPS peserta didik kelas kontrol sebesar 0,138 dengan kategori rendah dan peserta didik kelas eksperimen 0,541 dengan kategori sedang. Terdapat persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan peneliti. Persamaannya ialah terletak pada variabelnya yaitu Keterampilan Proses Sains. Perbedaannya terletak pada model dan materi yang digunakan yaitu Model Pembelajaran Learning Cycle 5e dan materi yang digunakan yaitu Kelarutan dan Hasil Kelarutan.

C Konsep Operasional

Konsep operasional merupakan penjabaran dari konsep teoritis ke dalam bentuk yang lebih konkret dan terukur sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam pengumpulan data penelitian. Konsep ini menjelaskan bagaimana variabel-variabel dalam penelitian didefinisikan secara operasional dan bagaimana variabel tersebut diukur. Menurut Sugiyono (2018), konsep operasional adalah penjelasan rinci mengenai ruang lingkup, indikator, serta cara pengukuran terhadap variabel-variabel penelitian sehingga dapat diuji secara empiris.

Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel : Model *Pembelajaran Problem Based Learning* (PBL) sebagai variabel bebas (variabel X) dan Keterampilan Proses Sains Siswa sebagai variabel terikat (variabel Y).

1. Variabel Bebas (variabel X)

Variabel bebas dari penelitian ini ialah *Problem Based Learning*. Ariyana (2018) menguraikan Sintaks *Problem Based Learning* di jabarkan sebagai berikut :

Tabel II. 4 Sintaks Model *Problem Based Learning*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang © Hak cipta milik UIN SUSKA RIAU State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Fase	Kegiatan
	<i>Fase 1</i> Orientasi peserta didik terhadap masalah	Guru menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok. Masalah yang diangkat hendaknya kontekstual. Masalah bisa ditemukan sendiri oleh peserta didik melalui bahan bacaan atau lembar kegiatan.
	<i>Fase 2</i> Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing
	<i>Fase 3</i> Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan.
	<i>Fase 4</i> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru memantau diskusi dan membimbing pembuatan laporan sehingga karya setiap kelompok siap untuk dipresentasikan
	<i>Fase 5</i> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan penghargaan serta masukan kepada kelompok lainnya. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi.

(Zainal, 2022).

2. Variabel Terikat (varibel Y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Keterampilan Proses Sains.

Peneliti menggunakan 10 indikator dari keterampilan proses sains sebagai berikut:

- Mengamati, siswa diharapkan menggunakan panca indera untuk menemukan data yang relevan.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- 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.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- b. Mengelompokkan, siswa dapat mengumpulkan semua hasil dari persepsi, mencari persamaan dan juga perbedaan, kemudian menganalisis serta mengelompokkan atau menggolongkan.
- c. Menafsirkan, mengaitkan setiap karakteristik yang ditemukan dalam eksperimen dan menyusun kesimpulan sesuai dengan teori.
- d. Meramalkan, siswa dapat menggunakan tulisan observasi literatur pengamatan, dan memungkinkan hasil yang terjadi.
- e. Mengajukan Pertanyaan, siswa bertanya untuk meminta penjelasan dan mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang dengan hipotesis.
- f. Berhipotesis, mengemukakan hipotesis mengenai permasalahan sesuai dengan teori.
- g. Merancang Percobaan, sebelum melakukan praktikum, siswa mampu menerapkan secara sistematis, mampu bekerja sama, dan mampu menggunakan semua alat, bahan, dan mampu memahami prosedur praktikum.
- h. Menggunakan Alat dan Bahan, siswa mampu menentukan serta mengumpulkan peralatan dan bahan yang diperlukan sebelum memulai praktikum.
- i. Menerapkan Konsep, siswa dapat memanfaatkan ide-ide yang dipelajar dalam keadaan baru dan menggunakan ide-ide sebagai pengalaman yang baru untuk memperoleh pemahaman tentang situasi saat itu.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- j. Berkomunikasi, siswa memiliki kemampuan untuk menyusun laporan eksperimen dan secara rutin menyajikan serta membahas hasil eksperimen tersebut.

Kelas eksperimen dan kontrol diberikan perlakuan berbeda. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dan pada kelas kontrol di terapkan model konvensional dengan pendekatan saintifik. Tahapan pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel II. 5 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
Orientasi peserta didik pada masalah	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan video percobaan yang berkaitan dengan materi b. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum 	<ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru b. Peserta didik menyimak video yang diberikan oleh guru c. Peserta didik membentuk kelompok untuk melakukan praktikum di lab
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait mengenai percobaan yang akan dilakukan.	a. Peserta didik bertanya pada guru terkait praktikum yang akan dilakukan.
Membimbing penyelidikan	a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk	a. Peserta didik mengumpulkan

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

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan
Pembelajaran		
individu dan kelompok	mengumpulkan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses untuk menjawab pertanyaan tugas yang ada pada Lembar pengamatan percobaan	informasi yang relevan dengan menjawab tugas pada lembar pengamatan percobaan.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan di lembar percobaan.</p>	<p>a. Peserta didik mencatat hasil pengamatan percobaan yang telah dilakukan.</p>
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran</p> <p>c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan terhadap jawaban yang disampaikan peserta didik</p>	<p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban</p>

Tabel II. 6 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol:

Tahapan	Kegiatan	Kegiatan
Pembelajaran	Guru	Peserta Didik
M1 (Mengamati)	<p>a. Guru memperlihatkan bahan dan alat praktikum nyata di depan kelas.</p> <p>b. Guru mendemonstrasikan</p>	<p>a. Peserta didik memperhatikan alat dan bahan yang digunakan.</p> <p>b. Peserta didik mencatat informasi penting dari demonstrasi.</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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	M2 (Menanya)	<p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk menuliskan pertanyaan berdasarkan apa yang mereka amati selama demonstrasi.</p> <p>b. Guru menanggapi beberapa pertanyaan sebagai penguatan.</p>	<p>c. Peserta didik mengamati perubahan fisik/kimia yang terjadi.</p>
	M3 (Mengumpulkan Data)	<p>a. Guru memberikan petunjuk teknis pelaksanaan praktikum.</p> <p>b. Guru membimbing kelompok saat melakukan eksperimen dengan alat dan bahan yang tersedia.</p>	<p>a. Peserta didik melaksanakan praktikum sesuai prosedur yang sudah didemonstrasikan.</p> <p>b. Peserta didik mencatat hasil pengamatan sesuai format yang ada di lembar kerja.</p>
	M4 (Mengasosiasi)	<p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis data dari hasil praktikum.</p> <p>b. Guru memfasilitasi diskusi dalam kelompok untuk menyusun kesimpulan.</p>	<p>a. Peserta didik mengolah hasil percobaan menjadi data yang terorganisir.</p> <p>b. Peserta didik menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah dicatat.</p>
	M5 (Mengkomunikasikan)	<p>a. Guru memberikan waktu pada kelompok untuk menyampaikan hasil dan kesimpulan eksperimen.</p>	<p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil praktikum.</p> <p>b. Peserta didik memberi tanggapan terhadap</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.

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

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	b. Guru memfasilitasi tanggapan antar kelompok dan memberikan umpan balik.	presentasi kelompok lain.

D. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

H_a : Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Kimia Siswa Pada Matari Asam Basa SMA Negeri 12 Pekanbaru.

H_o : Tidak Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa SMA Negeri 12 Pekanbaru.

E. Kerangka Berpikir

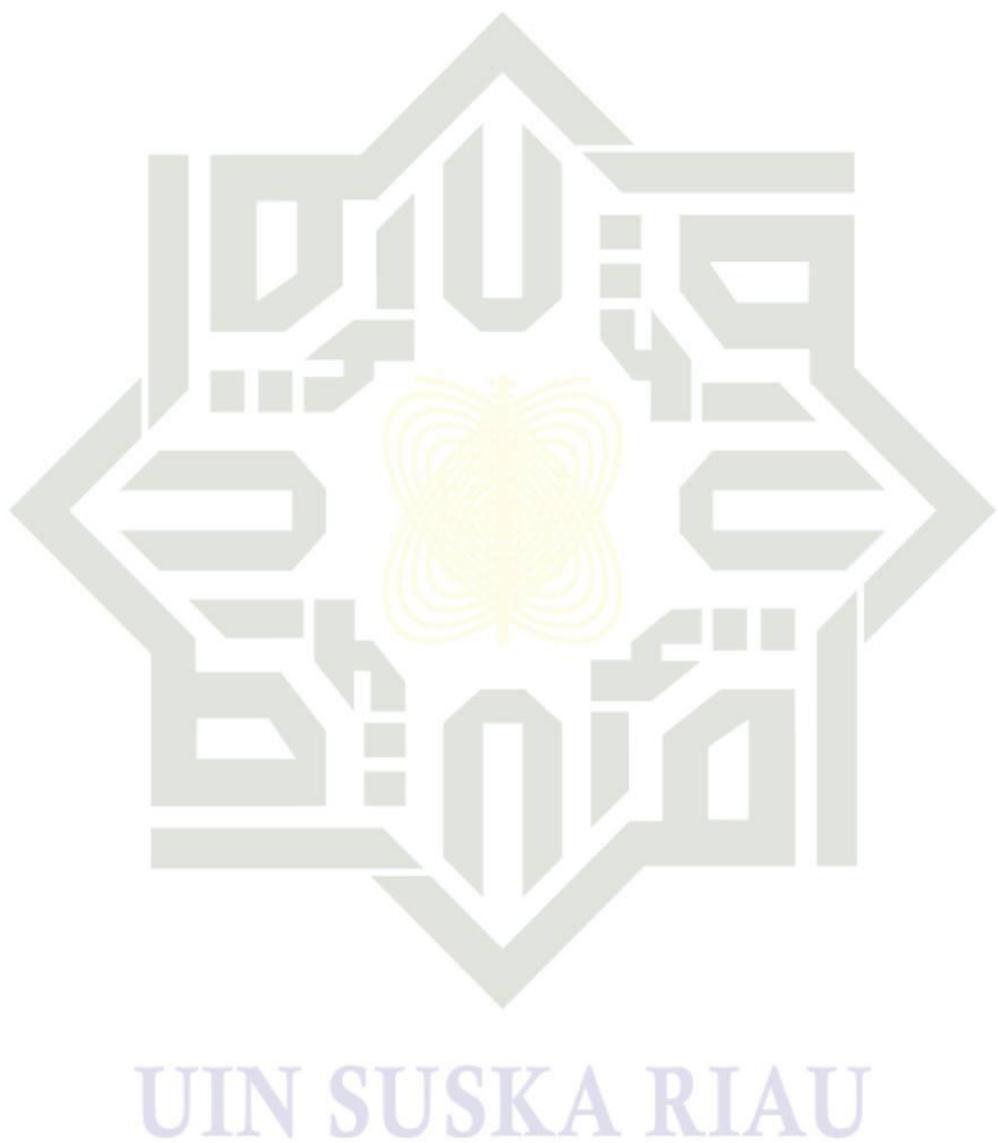
Kerangka berpikir adalah suatu alur logis yang menggambarkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam sebuah penelitian, yang disusun berdasarkan teori dan temuan terdahulu untuk menjelaskan alasan atau dasar pemilihan suatu pendekatan penelitian (Sugiyono, 2018). Dalam konteks ini, kerangka berpikir dibangun untuk menjelaskan bagaimana penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dapat memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa, khususnya dalam pembelajaran materi asam basa. Model PBL yang berbasis pemecahan masalah diperkirakan mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses ilmiah,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

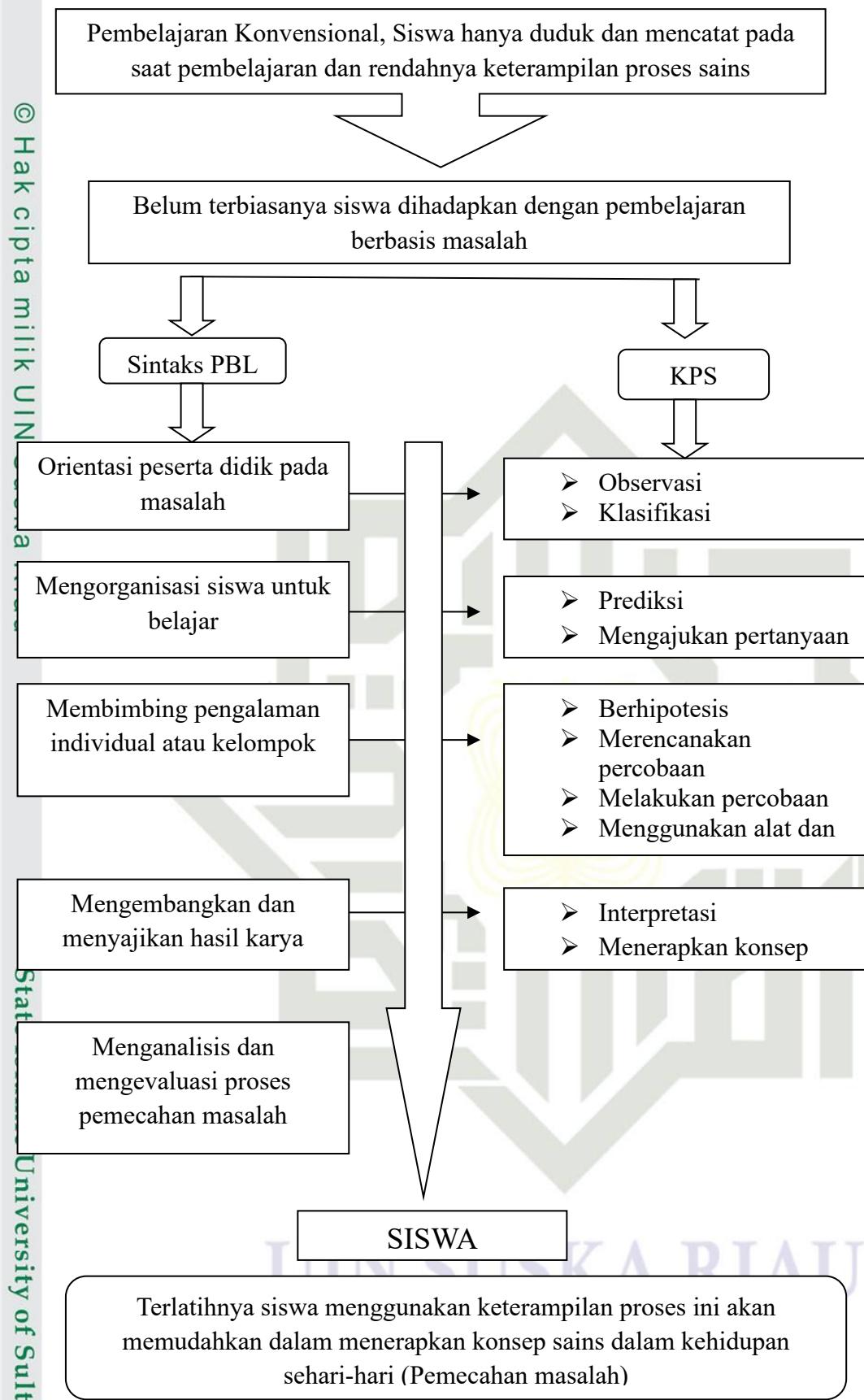
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



sehingga berdampak positif terhadap kemampuan mereka dalam melakukan proses sains seperti Mengamati, Mengelompokkan, Menafsirkan, Meramalkan, Mengajukan Pertanyaan, Berhipotesis, Merancang Percobaan, Menggunakan Alat/Bahan, Menerapkan Konsep, dan Berkommunikasi.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



Gambar II. 1 Skema 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. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *kuantitatif* dengan *jenis quasi experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest non equivalent control group design*. Desain penelitian ini melibatkan *pretest* sebelum pemberian perlakuan. Adanya *pretest* mempertimbangkan tingkat kesetaraan kelompok, dan *pretest* dalam konteks ini juga berperan sebagai alat kontrol statistik serta memberikan insight terkait pengaruh perlakuan terhadap pencapaian skor. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel di bawah ini:

Tabel III. 1 Desain Penelitian Pretest-Posttest

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	P ₁	Q ₁	P ₂
Kontrol	P ₃	Q ₂	P ₄

Keterangan:

P₁ = *Pretest* (Tes awal) pada kelas eksperimen

P₂ = *Posttest* (Tes akhir) pada kelas eksperimen

P₃ = *Pretest* (Tes awal) pada kelas kontrol

P₄ = *Posttest* (Tes akhir) pada kelas kontrol

Q₁ = Perlakuan pada kelas eksperimen dengan model *Problem Based learning*

Q₂ = Perlakuan pada kelas kontrol dengan model konvensional pendekatan saintifik.

(Kurniawati, 2019).

UIN SUSKA RIAU



B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 12 Pekanbaru dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Jumlah Populasi merupakan seluruh subjek penelitian (Priadana & Sunarsi, 2021). Populasi penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas XI SMA N 12 Pekanbaru yang mengambil mata pelajaran kimia peminatan sebanyak 5 kelas dengan jumlah 225 siswa. Data populasi dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel III. 2 Data Populasi

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI.3	45 Peserta Didik
2	XI.4	45 Peserta Didik
3	XI.7	45 Peserta Didik
4	XI.8	45 Peserta Didik
5	XI.10	45 Peserta Didik
Total Peserta Didik		225 Peserta Didik

b. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi (Priadana & Sunarsi, 2021). Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas XI.8 sebagai kelas kontrol dan XI.7 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kriteria yang digunakan adalah tingkat homogenitas nilai ulangan peserta didik pada materi prasyarat, yaitu Kesetimbangan Kimia.

Dari lima kelas yang tersedia, dipilih dua kelas yang memiliki tingkat homogenitas paling tinggi berdasarkan hasil uji homogenitas, yaitu kelas XI.7 dan XI.8. Teknik ini sesuai digunakan ketika populasi terdiri atas kelompok-kelompok (kelas) yang utuh, bukan individu perorangan (Kurniawati, 2019).

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki dua variabel: variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas atau variabel independen adalah faktor yang tidak dipengaruhi oleh variabel lain tetapi mempengaruhi variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebas adalah model pembelajaran problem based learning. Sementara itu, variabel terikat atau variabel dependen adalah faktor yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah keterampilan proses sains siswa (Kurniawati, 2019).

E. Subjek dan Objek Penelitian
a. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI kimia SMA N 12 Pekanbaru.

UIN SUSKA RIAU



b. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah model pembelajaran PBL terhadap KPS Peserta didik pada materi asam basa

F. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah pelaksanaan penelitian yang akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a) Melakukan observasi awal di SMA Negeri 12 Pekanbaru
- b) Menetapkan topik penelitian atau materi yang akan diajarkan kepada peserta didik yaitu materi Asam Basa
- c) Membuat perangkat pembelajaran seperti, modul ajar, program semester, program tahunan dan perangkat yang lainnya untuk digunakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d) Memilih kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kontrol dari hasil ulangan materi Kesetimbangan Kimia dengan melakukan uji homogenitas.
- e) Membuat instrumen pengumpulan data yaitu tes essay (uraian) sesuai dengan indikator yang diukur dan lembar observasi untuk melihat keterampilan proses sains siswa pada saat praktikum.
- f) Instrumen penelitian divalidasi oleh ahli yaitu dosen 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Instrumen tes diuji pada peserta didik kelas XII SMA untuk mengevaluasi validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya beda, menggunakan tes yang mengukur keterampilan proses sains peserta didik.
- h) Penelitian ini akan menggunakan instrumen yang valid memenuhi kriteria yang ditetapkan.
- i) Menyusun pertemuan dengan seorang guru kimia dengan tujuan untuk merencanakan pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan di SMA Negeri 12 Pekanbaru

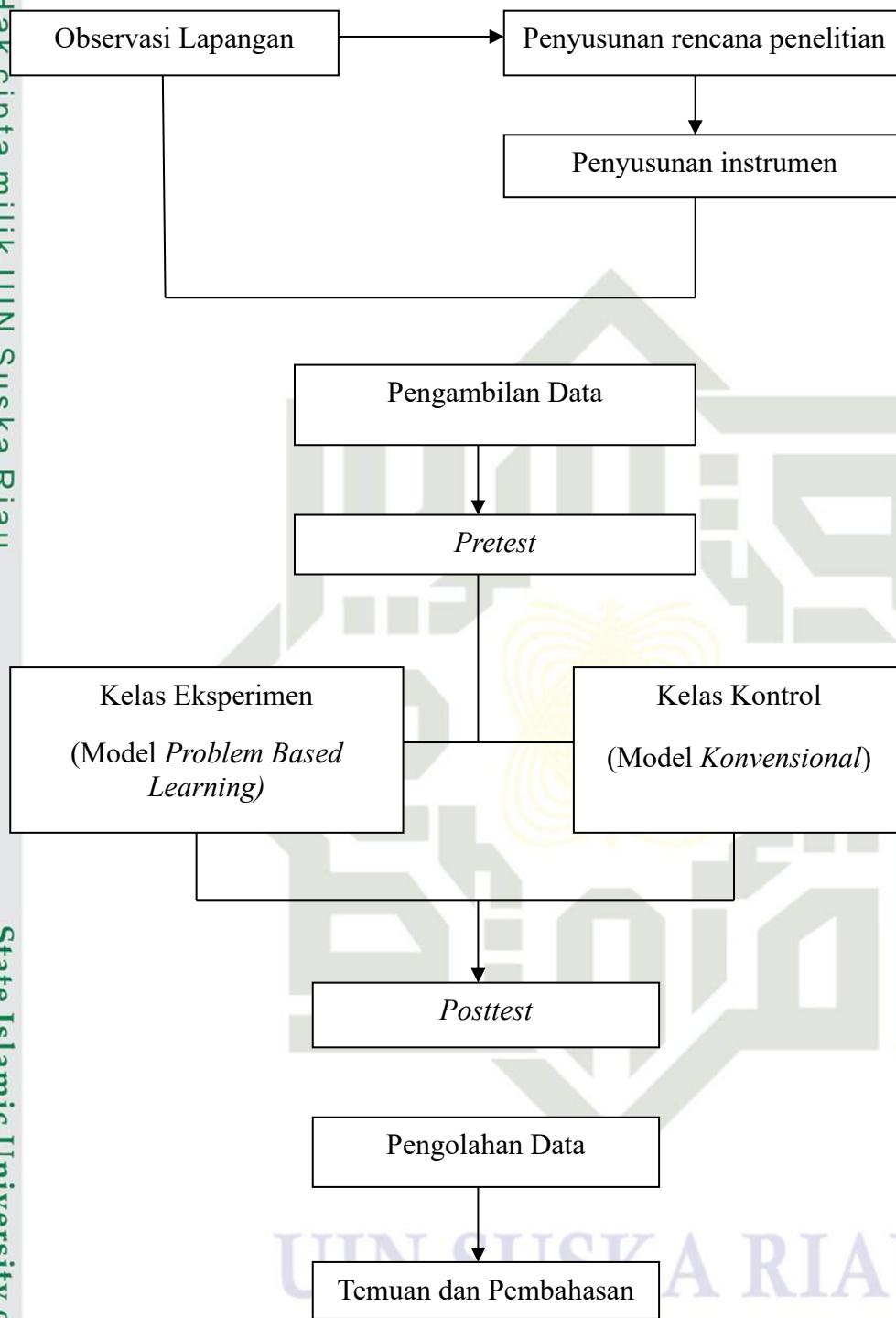
2. Tahap Pelaksanaan

- a) Awal tahapan pembelajaran, peserta didik diberi soal pretest sebanyak 14 soal.
- b) Pelaksanaan proses pembelajaran dengan materi ajar Asam Basa di kedua kelas. Kelas eksperimen diterapkan model Problem Based learning, sementara kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional berdasarkan kurikulum merdeka.
- c) Memberikan soal posttest di kelas eksperimen dan kontrol.

3. Tahap Akhir

- a) Mengolah data hasil soal pre-test dan soal post-test.
- b) Menganalisis dan membahas hasil penelitian.
- c) Membuat kesimpulan dan saran terhadap hasil penelitian.

Secara ringkas, alur penelitian dapat dilihat dari bagan berikut ini.



Gambar III. 1 Bagan Prosedur Penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Tes

Tes adalah alat pengumpulan data berupa kemampuan atau keterampilan seseorang dalam penelitian (Kurniawati, 2019). Tes dalam penelitian ini digunakan berupa tes soal uraian atau esai karena mempertimbangkan sampel penelitian dan variabel terikat yang akan diukur. Tes yang diimplementasikan berupa pretest dan posttest.

Pretest-Posttest merupakan tes dalam bentuk uraian untuk mengukur dan membandingkan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah pengimplementasian pembelajaran menggunakan *model problem Based learning*.

2. Lembar Observasi

Sebagai metode pengumpulan data, observasi biasa diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang nampak itu disebut dengan data atau informasi yang harus diamati dan dicatat secara benar dan lengkap (Kurniawati, 2022). Observasi adalah teknik pengumpulan data dimana peneliti mengadakan pengamatan, baik secara langsung maupun tidak langsung tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya pada alat observasi .

Teknik observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi partisipan. Observasi partisipan adalah peneliti mengamati anggota kelompok yang akan diteliti dan ikut serta bersama anggota

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

kelompok dalam kegiatannya. Observer sebagai pengamat berarti masuk menjadi bagian dari kelompok yang diteliti, namun membatasi diri untuk tidak terlibat secara mendalam dalam aktivitas kelompok yang diamati. Peneliti hanya terlibat secara marginal (Siti Aminah, 2025).

3. Dokumentasi

Menurut Suharsimi Arikunto dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, agenda, dan sebagainya (Santoso et al., 2019). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dokumentasi berupa foto-foto kondisi sekolah, sarana dan prasarana dan penggunaan bahan ajar saat peserta didik melakukan proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran kimia dengan materi Asam Basa.

Tabel III. 3 Teknik Pengumpulan Data

Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
KPS peserta didik kelas eksperimen sebelum dan setelah perlakuan pembelajaran model PBL, dan KPS peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas kontrol.	Melaksanakan pretest dan postest	Butir soal uraian
Pengamatan pembelajaran dengan model PBL pada kelas eksperimen dan model konvensional dengan metode praktikum pada kelas kontrol	Mengamati kegiatan belajar dan mengamati peserta didik	Lembar observasi KPS



H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

Agar instrumen yang digunakan dalam penelitian baik, terlebih dahulu dilakukan uji coba validitas dan reliabilitas instrumen.

a. Analisis Instrumen Tes

Untuk memperoleh soal-soal yang baik, diperlukan alat pengumpul data pada penelitian ini. Maka dilakukan uji coba terhadap peserta didik lain yang tidak terlibat kedalam sampel penelitian ini. Soal-soal yang diuji cobakan tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) soal.

1) Validitas Tes

Validitas diartikan sebagai salah satu karakteristik yang mencerminkan mutu tes hasil belajar yang baik. Bertujuan menilai suatu tes hasil belajar memiliki validitas atau kemampuan ukur yang akurat atau tidak, evaluasi dapat dilakukan dari dua perspektif, yakni dari segi keseluruhan tes sebagai suatu kesatuan, dan dari segi butir soal yang merupakan bagian integral dari keseluruhan tes. Validitas empiris dari suatu soal tes diukur menggunakan statistik korelasi. Validitas soal tes uraian dihitung menggunakan rumus *Korelasi Product Moment*. Hasil korelasi yang didapatkan melalui metode ini dikenal sebagai angka validitas butir soal atau koefisien validitas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Jenis validitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu validitas isi dan validitas empiris. Validitas isi adalah hubungan isi dengan item atau pertanyaan-pertanyaan yang representatif dari semua domain-domain isi pelajaran atau sesuai dengan tujuan instruksional khusus yang telah ditentukan. Validitas empiris memiliki arti “pengalaman”. Sebuah instrumen dapat memiliki validitas empiris apabila sudah diuji secara empiris (Kurniawati, 2022).

Keabsahan butir soal diukur dengan rumus product moment, yang melibatkan korelasi antara skor butir soal (X_p) dan skor total (X_t). Penggunaan product moment dipilih karena data yang dikorelasikan adalah data interval. Untuk mengukur validitas digunakan rumus *Pearson Product Moment* seperti berikut:

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

Keterangan:

- | | |
|----------|---|
| r_{xy} | = koefisien korelasi |
| $\sum X$ | = jumlah skor butir |
| $\sum Y$ | = jumlah skor total |
| N | = jumlah sampel (Miterianifa & Zein, 2016). |

Nilai rhitung dan r tabel kemudian dibandingkan. Jika rhitung yang diperoleh dari rumus di atas lebih besar dari r tabel, maka butir soal dianggap valid; jika sebaliknya, maka butir 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.

tidak valid (Kurniawati, 2022).

Tabel III. 4 Koefisien Korelasi *Product Moment*

No	Rentang	Kriteria
1	0,80 – 1,00	Sangat tinggi
2	0,60 – 0,80	Tinggi
3	0,40 – 0,60	Cukup
4	0,20 – 0,40	Rendah
5	0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2016: 89)

2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas berasal dari dua kata: reliabel, yang berarti bisa dipercaya, dan rely, yang berarti percaya. Keakuratan dan konsistensi adalah komponen penting dari kepercayaan. Jika pengukuran hasil belajar suatu tes relatif konsisten, tes tersebut dapat dinyatakan dipercaya. Beberapa ahli memberikan batasan terhadap reliabilitas, seperti yang dikemukakan oleh Thorndike dan Hagen (1977), Reliabilitas berkaitan dengan ketepatan alat pengukur dalam mengukur sesuatu, keakuratan hasil pengukuran, dan sejauh mana hasil tersebut tetap akurat jika dilakukan pengukuran ulang.

Koefisien reliabilitas soal uraian dihitung menggunakan rumus *Cronbach's alpha*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{\sum St^2} \right\}$$

Keterangan:

- r_{11} : Reliabilitas yang dicari
 k : Banyaknya butir tes

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}\sum S_{i2} &: \text{Skor total varians butir} \\ \sum S_{t2} &: \text{Skor varians total}\end{aligned}$$

Hanya item-item yang dianggap valid yang dimasukkan ke dalam rumus di atas. Oleh karena itu, perhitungan reliabilitas hanya dilakukan berdasarkan item-item yang dianggap valid. Kriteria reliabilitas soal sejalan dengan kriteria reliabilitas soal bentuk objektif, yaitu dianggap reliabel apabila nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) $> 0,60$ (Kurniawati, 2022; Miterianifa & Zein, 2016). Kriteria reliabilitas soal tes dapat dilihat pada Tabel

Tabel III. 5 Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

No	Rentang	Kriteria
1	$r_{11} < 0,2$	Sangat rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Miterianifa, 2016: 185)

3) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran ini biasanya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00-1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan, maka semakin mudah soal itu. Perhitungan indeks tingkat kesukaran ini dilakukan untuk setiap nomor butir soal. Pada prinsipnya skor rata-rata yang diperoleh test pada butir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

soal yang bersangkutan dinamakan tingkat kesukaran butir soal.

Rumus tingkat kesukaran soal sebagai berikut :

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah peserta didik yang betul dalam menjawab soal

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Setelah diketahui indeks tingkat kesukaran, maka nilai tingkat kesukaran akan di interpretasikan dengan kriteria tingkat kesukaran soal pada tabel berikut.

Tabel III. 6 Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran

No	Rentang	Kriteria
1	IK 1,00	Sangat mudah
2	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
3	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4	$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
5	IK 0,00	Sangat sukar

(Purwanto, 2009: 101)

4) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dari peserta didik berkemampuan rendah. Indeks diskriminasi, yang biasanya disingkat dengan D, adalah jumlah yang menunjukkan seberapa besar perbedaan tersebut. Rumus untuk menghitung indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_a - P_b$$

Keterangan:

- DP = Daya Pembeda
 B_A = Dikelompok atas, banyak orang yang menjawab benar
 B_B = Dikelompok bawah, banyak orang yang menjawab benar
 J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
 J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah
 P_a = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 P_b = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Setelah diketahui indeks daya pembeda, maka nilai daya pembeda akan diinterpretasikan dengan kriteria daya pembeda soal pada tabel berikut.

Tabel III. 7 Kriteria Pembeda Soal

No	Rentang	Kriteria
1.	< 0	Sangat jelek
2.	0,00-0,20	Jelek
3.	0,21-0,40	Cukup
4.	0,41-0,70	Baik
5.	0,71-1,00	Sangat baik

(Asrul et al., 2015)

b. Analisis Data Penelitian

Analisis data sangat penting dalam penelitian, terutama ketika digunakan untuk membuat kesimpulan atau generalisasi tentang masalah yang diteliti. Penelitian mengumpulkan data melalui 2 tahap yaitu menggunakan tes essay keterampilan proses sains dan lembar observasi praktikum .

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Pertama, KPS peserta didik diukur menggunakan tes keterampilan proses sains. Soal tes berbentuk essay terdiri dari sepuluh soal yang mewakili sepuluh indikator KPS yaitu: mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merancang percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan. Kedua, KPS siswa diukur menggunakan lembar observasi praktikum. Kegiatan praktikum peserta didik diobservasi oleh empat orang observer yang masing-masing mengobservasi satu kelompok peserta didik. Langkah-langkah untuk menganalisis hasil tes essay dan lembar observasi praktikum yaitu:

1. Menganalisis Instrumen Tes Essay

Keterampilan proses sains dianalisis dianalisis berdasarkan jawaban siswa, dan data instrumen dianalisis dengan metode berikut:

- a. Berdasarkan standar jawaban yang telah dibuat, berikan skor mentah pada setiap jawaban siswa terhadap tes essay.
- b. Menghitung skor total dari tes essay untuk masing-masing siswa berdasarkan setiap sub-indikatornya.
- c. Menentukan nilai presentase keterampilan proses sains masing-masing siswa, dengan cara mengubah skor mentah ke dalam nilai presentasi berdasarkan rumus:



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

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

- NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan
 R : Skor mentah yang diperoleh siswa
 SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

(Purwanto, 2009: 102)

- d. Nilai selanjutnya diinterpretasikan dalam kategori agar lebih mudah dibaca dan mudah untuk memberi kesimpulan pada masing-masing indikator KPS. Kategori tersebut yaitu:

Tabel III. 8 Pengkategorian Skor

Interval Skor	Kategori
81-100%	Sangat Baik
61-80%	Baik
41-60%	Cukup
21-40%	Kurang
0-20%	Sangat Kurang

(Purwanto, 2009: 103)

- e. Penentuan jumlah peserta didik pada setiap kategori kemampuan dalam masing-masing kategori kelompok (tinggi, sedang, dan rendah). Berdasarkan kategori skor nilai tes keterampilan proses sains berikut.

Tabel III. 9 Kategori Skor KPS

NO	Rentang Nilai	Kategori
1.	80-100	Tinggi
2.	60-79	Sedang
3.	0-59	Rendah



2. Menganalisis Hasil Lembar Observasi Praktikum

Hasil data observasi ini digunakan sebagai tambahan untuk melengkapi data penelitian yang telah diolah, sehingga data pengamatan ini akan disatukan dengan data penelitian. Data yang diperoleh dari lembar observasi dengan cara;

- Tambahkan tanda ceklis (✓) dikolom yang tersedia. Dalam penerapan model pembelajaran guided discovery learning, tanda centang dimasukkan ke dalam lembar observasi sesuai dengan kriteria yang tercantum dalam setiap aspek sub-indikator keterampilan proses sains siswa. Karakteristik ini muncul selama pelaksanaan pembelajaran.
- Hitung jumlah ceklis (✓) pada setiap kolom lembar observasi, setiap aspek sub-indikator keterampilan proses sains siswa ditampilkan dengan kriteria sangat baik, baik, kurang baik, dan sangat kurang baik.
- Hitung presentase dari hasil percobaan berdasarkan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

- | | |
|----|---|
| NP | : Nilai persen yang dicari atau diharapkan |
| R | : Skor mentah yang diperoleh siswa |
| SM | : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
(Purwanto, 2009: 102) |

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Gambarkan data presentase dari setiap sub-keterampilan proses sains secara deskriptif yang muncul selama proses pembelajaran.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes essay, dan lembar observasi, nilai diklasifikasikan dalam kategori sangat baik, cukup, kurang, atau sangat kurang. Pengkategorian ini berdasarkan pedoman penelitian.

I. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal. Dalam uji normalitas, kriteria pengambilan keputusan ialah hipotesis nol (H_0) ditolak jika nilai uji Lhitung lebih besar dari nilai batas (L_{tabel}), dan sebaliknya jika nilai uji Lhitung lebih kecil daripada nilai batas (L_{tabel}). Hipotesis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : menunjukkan sampel data berdistribusi normal.

H_a : menunjukkan sampel data berdistribusi tidak normal.

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan teknik Kolmogorov Smirnov yaitu, sebagai berikut:

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

Keterangan:

X_i = Data ke-i
 \bar{X} = Rata-rata

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

S = Simpangan baku

Z = Simpangan baku untuk kurva standar (Nuryadi et al., 2017)

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan bantuan program

SPSS Versi 25. Pedoman pengambilan keputusan:

- a. Jika nilai sig. atau signifikansi kurang dari 0,05, distribusi ini dianggap tidak normal.
- b. Jika nilai Sig. atau signifikansi besar dari 0,05 maka distribusi ini dianggap normal

2. Uji Homogenitas

Teknik statistik bertujuan untuk menunjukkan dua atau lebih kelompok sampel data berasal dari populasi yang mempunyai varians setara disebut sebagai uji homogenitas. Uji homogenitas mempunyai tingkat signifikansi 5% atau $\alpha = 0,05$. Rumusnya yaitu sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = data memiliki varian homogen

H_1 = data tidak memiliki varian homogen

Jika nilai Fhitung \leq nilai Ftabel, maka dapat disimpulkan bahwa data memiliki variansi yang seragam atau homogen, sehingga hipotesis nol (H_0) diterima. Sebaliknya, jika nilai Fhitung \geq nilai Ftabel, dapat diinterpretasikan bahwa data tidak mempunyai varians homogen, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan bantuan program SPSS Versi 25. Pedoman

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

pengambilan keputusan:

- a. Jika nilai Sig. atau signifikansi kecil dari 0.05 maka varians sampel tersebut dianggap tidak homogen.
- b. Jika nilai Sig. atau signifikansi besar dari 0.05 maka varians sampel tersebut dianggap homogen

3. Uji Hipotesis (Uji t-Test)

Uji t dalam penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji *independent sample t-test* menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Syarat dari uji-t yaitu data memiliki sebaran normal. Uji-t merupakan metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji hipotesis. Uji normalitas dan prasyarat lainnya harus dipenuhi sebelum uji-t dapat digunakan untuk menganalisis data. Uji ini bertujuan untuk menilai perbedaan rata- rata antara dua populasi atau kelompok data yang bersifat independen satu sama lain. Rumus untuk *independent sample t-test* adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_2 + n_2 - 2}} \left(\frac{1}{n_1} \right) + \left(\frac{1}{n_2} \right)}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 dan \bar{x}_2 = Rata-rata skor kelas eksperimen dan kontrol
 S_1 dan S_2 = *Sum of square* kelas eksperimen dan kontrol
 n_1 dan n_2 = jumlah anggota sampel kelas eksperimen dan kontrol

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Pengujian hipotesis dilakukan setelah analisis data selesai. Hipotesis nol (H_0) diterima jika nilai thitung sama dengan atau kurang dari nilai ttabel. Sebaliknya, hipotesis ini ditolak jika nilai thitung lebih besar dari ttabel. Selama pengolahan data dengan SPSS, peneliti hanya perlu memeriksa signifikansi nilai-t daripada membandingkan nilai thitung dengan ttabel. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($p < 0,05$), maka thitung dianggap signifikan, menunjukkan bahwa ada perbedaan skor signifikan antara kedua kelompok. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka thitung dianggap tidak signifikan, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan skor signifikan antara kedua kelompok (Nuryadi et al., 2017).

4. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi menunjukkan seberapa banyak variabel independen berkontribusi terhadap variabel dependen. Semakin tinggi nilai koefisien determinasi, semakin kuat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, menunjukkan bahwa variabel independen memberikan hampir semua informasi yang diperlukan untuk memprediksi variasi variabel dependen. Di sisi lain, nilai yang lebih rendah menunjukkan bahwa variabel independen tidak dapat menjelaskan sepenuhnya variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi berkisar antara 0 dan 1. Persentase koefisien pengaruh (K_p) dari suatu perlakuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$K_p = r^2 \times 100\%$$

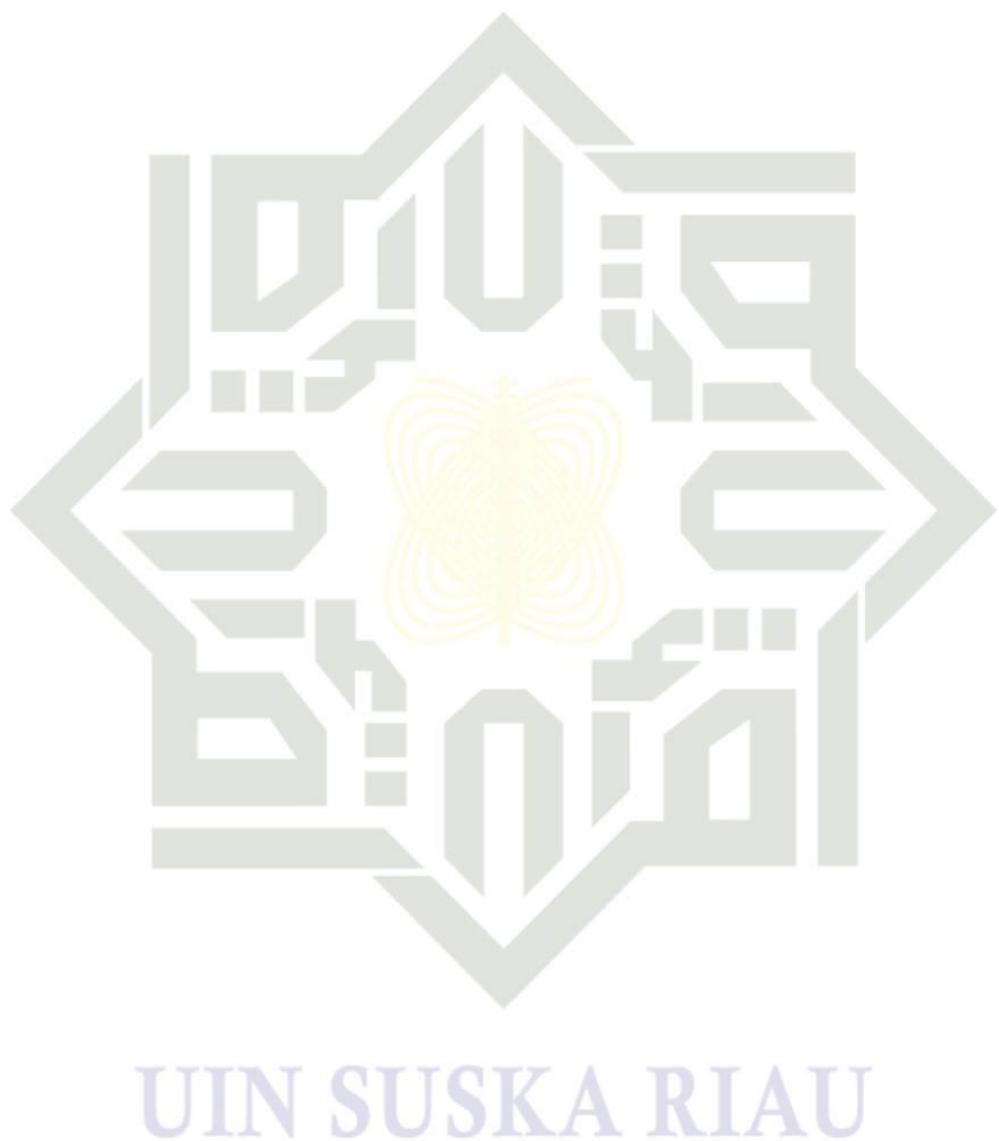


Keterangan:

K_p = Koefisien determinasi

r^2 = Koefisien pengaruh

(Wahyuni, 2020)



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

BAB V**PENUTUP****A. Kesimpulan**

1. Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi Asam basa. Hal ini dapat dilihat dari perhitungan uji-t yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0.000 yang mana lebih kecil dari 0.05 sehingga keputusannya adalah H_a diterima dan H_0 ditolak. Perbedaan yang signifikan hasil keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol menggunakan model konvensional dapat dilihat dari perolehan rata-rata hasil keterampilan proses sains yaitu dari nilai posttest kelas eksperimen sebesar 43.07 dan kelas kontrol sebesar 34.80. Adapun keterampilan proses sains tertinggi pada kelas eksperimen adalah merencanakan percobaan dengan selisih sebesar (33.33%), sedangkan yang paling rendah adalah keterampilan mengajukan pertanyaan dengan selisih sebesar (26.39%).
2. Dari uji koefisien determinasi pada materi asam basa di peroleh pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMA Negeri 12 Pekanbaru sebesar 35.4%.



B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, peneliti menyarankan hal-hal berikut:

1. Bagi guru, disarankan menerapkan pembelajaran dengan model problem based learning karena dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik serta berfungsi sebagai variasi dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah.
2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian pada materi kimia lainnya atau pada mata pelajaran lain yang memiliki potensi untuk mengembangkan keterampilan proses sains.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengalokasikan waktu yang cukup dalam kegiatan praktikum, agar siswa memiliki kesempatan lebih luas untuk mengembangkan setiap indikator keterampilan proses sains.
4. Untuk penelitian selanjutnya, saya merekomendasikan penambahan lembar observasi keterlaksanaan PBL, agar pelaksanaan model benar-benar terpantau secara sistematis dan dapat dijadikan data pelengkap yang valid.
5. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menyusun instrumen yang lebih luas dan menyeluruh terhadap semua indikator tujuan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

© 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.

- Arini, N. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Merencanakan Percobaan Siswa SMA Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(2), 133-140.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Citapustaka Media.
- Bidayah, I. (2019). Upaya Meningkatkan Kemampuan Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(2), 107–114. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i2.21>
- Fikram Masloman, Ni Wayan Suriani, Jovialine Albertine Rungkat, Alfrits Komansilan, & Brian Ricard Wola. (2023). Keterampilan Proses Sains Mahasiswa dalam Pembelajaran Eksploratif Fenomena Lokal-Global Mengenai Perubahan Gelombang Air dan Kecepatan Angin di Danau Tondano. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(3), 717–728. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1158>
- Fitriyani, R. (2019). Peningkatan kemampuan interpretasi data melalui pendekatan inkuiri pada pembelajaran kimia SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 3(1), 45-51.
- Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349–1355. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.924>
- Handayani, H. R., & Muhammadi. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Melatih Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1494–1499. <https://doi.org/10.31004/jptam.v4i2.615>
- Hardiyanti, P. C., Wardani, S., & Nurhayati, S. (2017). Keefektifan model problem based learning untuk meningkatkan kps siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(1), 1862–1671.
- Hartati, H., Azmin, N., Nasir, M., & Andang, A. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Materi Biologi. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(12), 5795–5799. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i12.1190>
- Harlen, W., & Elstgeest, J. (1992). *UNESCO Source Book for Science in the Primary School*. Paris: UNESCO Publishing.
- Hasanah, A., & Utami, L. (2017). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan*

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Sains (JPS), 5(2), 56–64. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA>
- Izzaty, R. E., Astuti, B., & Cholimah, N. (1967). Larutan Asam Basa. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Jannah, M. C., Widodo, A. T., & Kasmui. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1). <https://doi.org/10.15294/jipk.v12i1.13301>
- Khakim, N., Mela Santi, N., Bahrul U S, A., Putri, E., & Fauzi, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar PPKn Di SMP YAKPI 1 DKI Jaya. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 347–358. <https://doi.org/10.37640/jcv.v2i2.1506>
- Kurniawati, Yenni. (2019). *Metode Penelitian Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.
- Kurniawati, Yenni. (2022). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan Kimia*. Pekanbaru: Kreasi Edukasi.
- Kotto, M. A., Babys, U., & Gella, N. J. M. (2022). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model PBL (Problem Based Learning). *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 5(1), 24–27. <https://doi.org/10.24246/juses.v5i1p24-27>
- Lestari, H., Rahmawati, I., Yudianti, I. G. A., Rifatunisa, A., & Mardiatama, W. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Radec Dalam Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar. *Primary Education Dedicate Journal*, 1(01), 9–18. <https://doi.org/10.56406/primaryeducationdedicatejournal.v1i01.268>
- Miterianifa, & Zein, M. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.
- Nikmah, A., & Betta Rudibyani, R. (2018). Efektivitas Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Asam Basa Arrhenius. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 111–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jpmipa/v19i2.pp111-122>
- Ningsih, S. (2020). *Peningkatan keterampilan menggunakan alat dan bahan kimia melalui praktikum berbasis eksperimen langsung*. *Jurnal Edukasi Kimia*, 11(2), 101-108.
- Niswah, K., Eksaktika, T., & Risma, L. (2024). Studi Literatur : Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Bantuan Aplikasi Geogebra. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 388–395.
- Nuraini, N., & Waluyo*, E. (2021). Pengembangan Desain Instruksional Model

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Project Based Learning Terintegrasi Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(1), 101–111. <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i1.20145>

Nurfauzia, N., Ijirana, I., & Suherman, S. (2021). Application of Discovery Learning Model to Improve the Understanding Concept of High School Students on Buffer Topic. *Jurnal Akademika Kimia*, 10(1), 26–31. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2021.v10.i1.pp26-31>

Nurhayati, L., & Sari, M. (2020). Penerapan model berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan mengajukan pertanyaan siswa dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(3), 210-218.

Nurjanah, S., Sultan, J., Aisyah, S., Puspita, D., & Ulyasari, N. (2024). Bibliometric Analysis of Problem Based Learning in Physics Education: A Scopus Based Study (1996-2023). *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 12(2), 310. <https://doi.org/10.20527/bipf.v12i2.18775>

Nuryani Y. Rustaman,dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI, 2003.

Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media. www.sibuku.com

Pertiwi, A., Sugiharti, E., & Widodo, W. (2020). Peningkatan keterampilan observasi siswa melalui praktikum laju reaksi berbasis STEM. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(2), 56-64.

Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books.

Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11–18. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402>

Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Purba, Michael. (2006). *Kimia 2 Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Qona'ah, I. (2023). Evaluasi Kebijakan Merdeka Belajar pada Satuan Pendidikan Formal. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(3), 1421–1424. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i3.1799>

Rachmawati, N., Marini, A., Nafiah, M., & Nurasiyah, I. (2022). Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dalam Implementasi Kurikulum Prototipe di Sekolah Penggerak Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3613–3625. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2714>

Rahayu, S. (2021). Efektivitas pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan menerapkan konsep dalam kimia SMA. *Jurnal Pendidikan dan Sains*, 10(1), 73-80.

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.

- Safitri, L. (2022). Kemampuan prediksi siswa dalam pembelajaran berbasis praktikum asam basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Terapan*, 5(1), 59–67.
- Sari, R. M., & Daud, Y. (2023). The effectiveness of problem-based learning model in improving students' critical thinking skills and learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 16(1), 123–138. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.1618a>
- Santoso, E., Kania, N., & Matematis, D. (2019). *Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Majalengka*
- Sholimin, A. (2017). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Simatupang, W. P. S., & Ritonga, F. U. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika di UPT SDN 067952. *Mitra Abdimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 9–12. <https://jurnal.medanresourcecenter.org/index.php/MABDIMAS/article/view/1024>
- Sitompul, N. N. S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 45–54. <https://doi.org/10.30656/gauss.v4i1.3129>
- Sriyatno. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Di Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs)*, 5(3), 248–253.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suastri, E. (2018). Peningkatan kemampuan berhipotesis melalui pendekatan kontekstual dalam praktikum kimia SMA. *Jurnal Sains dan Pendidikan*, 7(2), 89–95.
- Suyuti, S., Ekasari Wahyuningrum, P. M., Jamil, M. A., Nawawi, M. L., Aditia, D., & Ayu Lia Rusmayani, N. G. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2908>
- Syafiqah, I. W., Arsyad, A. A., & Ramlawati. (2024). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII SMP Ter-Akkreditasi A se-Kecamatan Rappocini. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.62388/jpdp.v4i1.408>
- Wahyuni, S. (2020). *Kinerja Sharia Conformity and Profitability Index dan Faktor*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

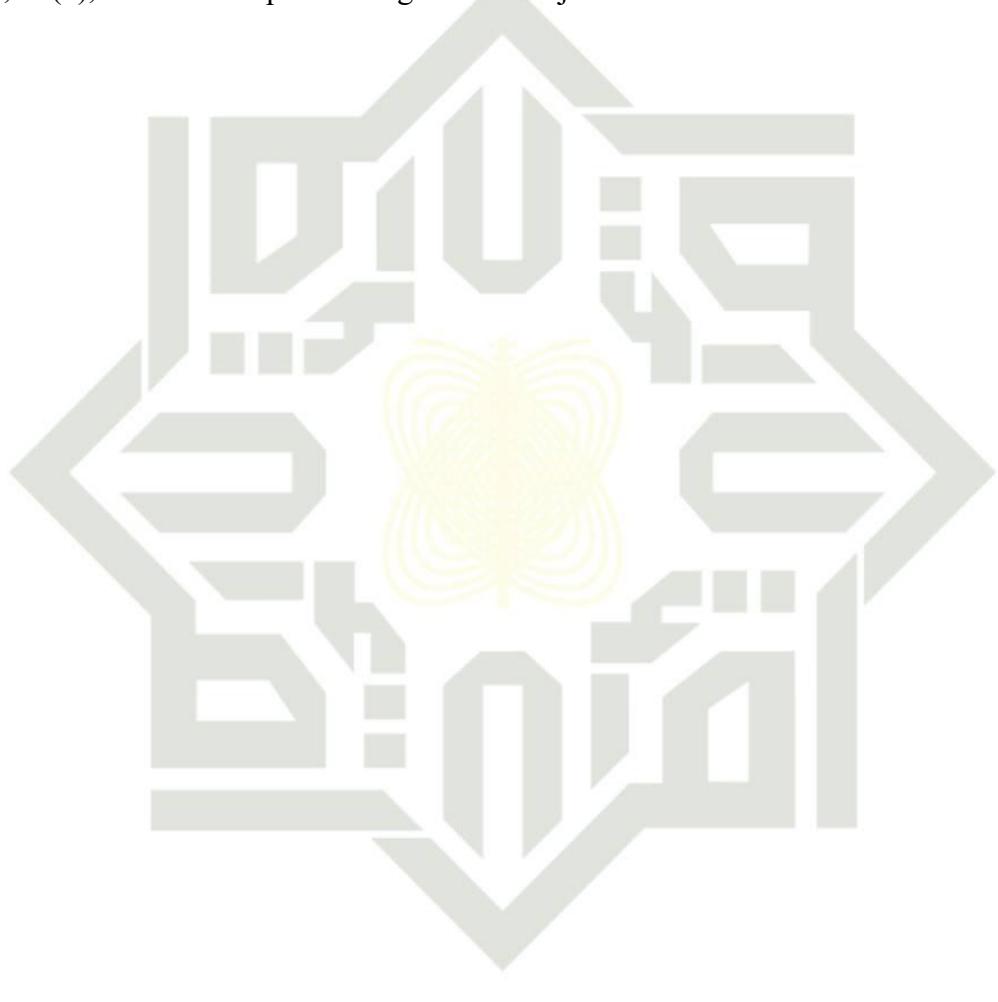
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian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

Determinan (W. R. Adawiyah & N. Tubastuvi (eds.)). Scopindo Media Pustaka.

Wulandari, A. (2022). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Ilmiah Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Praktikum Pada Materi Asam Dan Basa. *Jurnal Komunikasi dan Pembelajaran IPA*, 6(3), 144–151

Zainal, N. (2022). Jurnal basicedu. *Jurnal basicedu*, 6(3), 3584–3593.

Zhongfeng, F., & Raman, A. (2023). Influence of Centrality in a Friendship Network on Organizational Citizenship Behaviour. *International Journal of Instruction*, 16(1), 135–150. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.1618a>



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 milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN A PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran A. 1 Program Tahunan

PROGRAM TAHUNAN

A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMAN 12 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Kimia
Fase / Kelas : F / XI
Semester : Ganjil/Genap
Tahun Pelajaran : 2025/2026

B. PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

CAPAIAN PEMBELAJARAN KIMIA FASE F

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energy, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organic termasuk penerapannya dalam keseharian.

ELEMEN PEMAHAMAN KIMIA

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global, menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia, memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

ELEMEN KETERAMPILAN PROSES

Mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, serta , mengkomunikasikan hasil.

RASIONALISASI

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Alur tujuan pembelajaran ini dibuat dengan mendasari pengertian siswa terhadap perubahan kimia yang merupakan esensi dari pembelajaran kimia bahwasannya dasar ilmu kimia adalah perubahan materi berdasarkan perubahan struktur ikatan kimia (reaksi kimia). Setelah siswa memahami betul dan mengaitkan ilmu kimia dengan kesehariannya, siswa dibawa ke konsep yang lebih abstrak yaitu dengan

Smt	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Alokasi Waktu (JP)
1	11.1.1 Memahami konsep Atom relatif (Ar) dan Molekul relatif (Mr)	2
	11.1.2 Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi serta perekasi pembatas)	10
	11.1.3 Menganalisis rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa berdasarkan massa penyusun unsur	4
	11.1.4 Menentukan kadar zat dan air Kristal dalam suatu senyawa	4
	11.2.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam	8
	11.2.2 Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) atau Teori Domain elektron dan teori hibridisasi	6
	11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar.	4
	11.2.4 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat	2
	11.3.1 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi dan berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain)	6
	11.3.2	5

Smt	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Alokasi Waktu (JP)
2	Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan rata-rata	
	11.3.2 Menjelaskan cara menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, persamaan reaksi dan diagram entalpi berdasarkan hukum Hess.	12
	11.3.3 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi berdasarkan kalorimeter	3
	11.4.1 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan.	8
	11.4.2 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	6
	11.5.1 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut	5
	11.5.2 Menjelaskan dan menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan kimia K_c dan K_p	10
	11.5.3 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri	5
	11.6.1 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	16
	11.6.2 Membedakan konsep asam basa 3 ahli Lewis, Bronsted Lowry dan ArrheniusArhenius melalui reaksi kimia dan contohnya	5
	11.6.3	5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Smt	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Alokasi Waktu (JP)
	Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam	
11.6.4	Menghitung pH suatu larutan berdasarkan kekuatan keasaman	10
11.6.5	Mendeskripsikan prinsip titrasi asam basa berdasarkan metode titrasi netralisasi dan penerapannya dalam penentuan kadar suatu zat	4
11.6.6	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitungmengitung pH-nya	20
11.6.7	Membedakan larutan penyanga dengan yang lainnya dan mengaitkannya dengan konteks keseharian	20
11.6.8	Melakukan perhitungan pH suatu larutan Buffer melalui metode problem solving yang tepat	10
TOTAL JP		180

Mengetahui
Guru Bidang Studi


Htihadul Kemaal, S.Pd
NIP. 19651206 200701 1 003
Pekanbaru, Mei 2025
Penulis


Nur Haliza
12110720175


NIP. 19710823 199802 1 001



© Hak cipta milik
Lampiran A. 2 Program Semester

A. PROGRAM SEMESTER GANJIL

PROGRAM SEMESTER

No	Materi/ Tujuan Pembelajaran	Jml JP	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	
	Perhitungan Kimia	20			5	5	5	5																					
	Ikatan Kimia	20							5	5	5	5																	
	Termokimia	26																5	5	5	5	5	1						
	Laju reaksi	14																				4	5	5					
	Kesetimbangan Kimia	20																						5	5	5	5		
	Jumlah Jam Efektif	100			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	Jumlah Jam Cadangan	0																											
	Jumlah Jam Total	100																											



© Hak c

B. PROGRAM SEMESTER GENAP

Hak Cipta Dil

1. Dilarang n
- a. Penguti
- b. Penguti
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

No	Materi/ Tujuan Pembelajaran	Jml JP	Januari					Februari					Maret					April					Mei					Juni						
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	16	5	5	5	5	1																											
2	Asam-Basa	20						4	5	5	5	1																						
3	Terasi	4																																
4	Hydrolysis	20																																
5	Larutan Penyangga	20																																
6	Jumlah Jam Efektif	80	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
7	Jumlah Jam Cadangan	0																																
8	Jumlah Jam Total	80																																

Ket:

ASSG

Asesmen Sumatif Semester Ganjil

PSO

Pentas Seni & Olahraga

LS

Libur Semester

US

Ujian Semester 6 Kelas XII

LIF

Libur Idul Fitri

PSAJ

Penilaian Sumatif Akhir Jenjang

ASG

Asesmen Semester Genap



© 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

Mengetahui
Guru Bidang Studi

Hithadul Kemaal, S.Pd
NIP. 19651206 200701 1 003

Pekanbaru,
Penulis

Nur Haliza
12110720175



NIP. 19710823 199802 1 001

Lampiran A. 3 Alur Tujuan Pembelajaran

1. Dilarang 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

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMAN 12 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Kimia
Fase / Kelas : F / XI
Semester : Ganjil/Genap
Tahun Pelajaran : 2024/2025

CAPAIAN PEMBELAJARAN	<p>Pada akhir fase F, Peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami perhitungan kimia, sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami konsep laju reaksi dan kesetimbangan reaksi kimia; memahami konsep larutan dalam keseharian; memahami konsep termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiiri sains mereka.</p>
ELEMEN PEMAHAMAN KIMIA	<p>Peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep mol dan stoikiometri dalam menyelesaikan perhitungan kimia; ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi; teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi; kesetimbangan kimia untuk mengamati perilaku reaktan dan produk pada level mikroskopik; korelasi antara pH larutan asam, basa, garam dan larutan</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 tanpa izin.

	<p>penyangga serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; termokimia; konsep redoks dan sel elektrokimia sebagai implikasi perubahan materi dan energi yang menyertai reaksi kimia serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; senyawa karbon, hidrokarbon dan turunannya serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari hari.</p>
ELEMEN KETERAMPILAN PROSES SAINS	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengamati Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki. ● Mempertanyakan dan memprediksi Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. ● Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.

● **Memproses, menganalisis data dan informasi**

Peserta didik menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat berdasarkan data penyelidikan dengan menggunakan referensi rujukan yang sesuai, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

● **Mengevaluasi dan refleksi**

Peserta didik mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan, serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data.

Menganalisis validitas informasi dan mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan.

● **Mengkomunikasikan hasil**

Peserta didik mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh, ditunjang dengan argumen ilmiah berdasarkan referensi sesuai konteks penyelidikan.



© 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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
Semester 1						
11.1	Peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep mol dan stoikiometri dalam menyelesaikan perhitungan kimia	11.1.1 Memahami konsep Atom relatif (Ar) dan Molekul relatif (Mr)	2	Mol, Stoikiometri, Pereaksi Pembatas	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Mol ; Volum Molar ; Ar ; Mr ; Pereaksi Pembatas; Koefisien reaksi
		11.1.2 Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan	8			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		volume gas dalam persamaan reaksi serta pereaksi pembatas)				
		11.1.3 Menganalisis rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa berdasarkan massa penyusun unsur	4	Rumus Empiris, Rumus Molekul	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Rumus Empiris ; Rumus Molekul
11.2	Peserta didik memiliki kemampuan	11.1.4 Menentukan kadar zat dan air Kristal dalam suatu senyawa	2	Kadar zat, Air Kristal	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Air Kristal
		11.2.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion,	6	Ikatan Ion, Ikatan Kovalen, dan Ikatan Logam	Bernalar kritis, gotong royong,	Elektron Valensi ; Kestabilan

© 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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
	memahami ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi	ikatan kovalen, dan ikatan logam			kreatif, dan mandiri	Atom ; Ion negatif, Ion positif ; Ikatan Ion ; Ikatan Kovalen ; Ikatan Kovalen Koordinasi ; Ikatan Logam ;
		11.2.2 Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) atau Teori Domain elektron dan teori hibridisasi	4	Bentuk Molekul	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) ; Teori Hibridisasi ;

© 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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar	2	Kepolaran	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Kovalen polar, Kovalen non polar
		11.2.4 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisik materi	2	Interaksi antar molekul	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Ikatan Hidrogen ; Ikatan Van Der Waals ; Gaya London ; Kepolaran ; Titik Didih ;
11.3	Peserta didik memiliki kemampuan	11.3.1 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi dan berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi)	4	Reaksi eksoterm, reaksi endoterm, Perubahan entalpi (ΔH)	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Reaksi eksoterm ; Reaksi endoterm ;

© 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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
	memahami konsep termokimia	pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain)				Perubahan entalpi (ΔH) ; Persamaan termokimia ;
		11.3.2 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan rata-rata	4	Hukum Hess, Entalpi Pembentukan, Entalpi Penguraian, Entalpi Pembakaran	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Entalpi reaksi ; Entalpi pembentukan ; Entalpi pembakaran ; Hukum Hess ; Energi ikatan ;
		11.3.3 Menjelaskan cara menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan	10	Hukum Hess, Entalpi Pembentukan, Entalpi Penguraian, Entalpi	Bernalar kritis, gotong royong,	Entalpi reaksi ; Entalpi pembentukan ; Entalpi

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		standar, persamaan reaksi dan diagram entalpi berdasarkan hukum Hess		Pembakaran Kalorimeter	kreatif, dan mandiri	pembakaran ; Hukum Hess ; Energi ikatan ;
11.4	Peserta didik memiliki kemampuan konsep teori tumbukan antar	11.3.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi berdasarkan kalorimeter 11.4.1 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat	3	Kalorimeter	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Kalorimeter ;

© 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



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang 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 tanpa izin.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
	partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi	dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan				Konsentrasi ; Katalis ;
11.5	Peserta didik memiliki kemampuan kesetimbangan kimia untuk mengamati perilaku reaktan	11.4.2 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan 11.5.1 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut	6 2	Orde reaksi, Persamaan laju reaksi, Tetapan laju reaksi Rumus Tetapan Kesetimbangan	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Orde reaksi ; Persamaan laju reaksi ; Tetapan laju reaksi ; Tetapan Kesetimbangan Kimia ; Tetapan Kesetimbangan Homogen ; Tetapan Kesetimbangan Heterogen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
	dan produk pada level mikroskopik	11.5.2 Menjelaskan dan menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan kimia Kc dan Kp	8	Tetapan Kesetimbangan, Kc, Kp, derajat disosiasi	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Tetapan Kesetimbangan Kimia berdasarkan Konsentrasi (Kc) ; Tetapan Kesetimbangan Kimia berdasarkan Tekanan (Kp)
		11.5.3 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi	2	Pergeseran Kesetimbangan	Bernalar kritis, gotong royong,	Tekanan ; Konsentrasi ;



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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 tanpa izin.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
Semester 2						
11.6	Peserta didik memiliki kemampuan korelasi antara pH larutan asam, basa, garam dan larutan penyangga serta penerapannya	11.6.1 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	4	Larutan Elektrolit dan non Elektrolit	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Alat Uji Elektrolit ; Larutan Elektrolit Kuat ; Larutan Elektrolit Lemah ; Larutan Non

© 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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
	dalam kehidupan sehari-hari	11.6.2 Membedakan konsep asam basa 3 ahli: Lewis, Bronsted Lowry dan Arrhenius melalui reaksi kimia dan contohnya	6	Teori Asam Basa Lewis, Bronsted Lowry dan Arrhenius	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Asam Lewis ; Basa Lewis ; Asam ; Basa ; Basa Konjugasi ; Pasangan Asam-Basa Konjugasi ; Donor Elektron ; Akseptor Elektron ; Donor Proton ;

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		11.6.3 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam	4	Trayek pH, Indikator asam basa	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Trayek pH, Indikator asam basa ; Kertas Lakmus ; Indikator Alami
		11.6.4 Menghitung pH suatu larutan berdasarkan kekuatan keasaman	10	pH asam kuat, asam lemah, basa kuat, basa lemah	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Derajat Keasaman (pH) ; Asam ; Basa ; Derajat Ionisasi ; Ionisasi ;
		11.6.5 Mendeskripsikan prinsip titrasi asam basa berdasarkan metode	5	Titrasi	Bernalar kritis, gotong royong,	Titrasi : , Titik Ekivalen : Titik

© 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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		titrasi netralisasi dan penerapannya dalam penentuan kadar suatu zat			kreatif, dan mandiri	Akhir Titrasi : , Titran : , Titrat :
		11.6.6 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya	8	Hidrolisis	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Hidrolisis : , Asam : , Basa :
		11.6.7 Membedakan larutan penyangga dengan yang lainnya dan mengaitkannya dengan konteks keseharian	4	larutan penyangga	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Larutan Penyangga :
		11.6.8 Melakukan perhitungan pH suatu larutan Buffer melalui		pH larutan penyangga	Bernalar kritis, gotong royong,	Larutan Penyangga Asam : ,



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang 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 tanpa izin.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		metode problem solving yang tepat			kreatif, dan mandiri	Larutan Penyangga Basa :

Mengetahui
Guru Bidang Studi

Mihadul Kemaal, S.Pd
NIP. 19651206 200701 1 003

Pekanbaru, Penulis
Mei 2025

Nur Haliza
12110720175



Lampiran A. 4 Modul Ajar

MODUL AJAR KIMIA

ASAM-BASA

KELAS EKSPERIMENT

KIMIA
SMA/MA
FASE F



KELAS
XI



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA KIMIA FASE F KELAS XI MATERI ASAM BASA

Hak Cipta
1. Dilia
a. P
b. P
2. Dilia

© H

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun : Nur Haliza
Nama Institusi : SMA Negeri 12 Pekanbaru
Tahun Penyusunan : Tahun 2025
Jenjang Sekolah : SMA
Kelas : F / XI
Semester : Genap
Alokasi Waktu : 20 JP (4 Kali Pertemuan)

B. KOMPETENSI AWAL

Kata Kunci : Kesetimbangan kimia, reaksi kimia, dan hakikat materi dan larutan.
Pengetahuan Dasar : Peserta didik sudah mengenal tentang kesetimbangan kimia, reaksi kimia dan mampu mengetahui hakikat materi dan larutan.

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Bertakwa Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhhlak Mulia, pelajar yang berakhhlak dalam keseharianya dengan Tuhan Yang Maha Esa. Ia memahami ajaran agama dan kepercayaannya serta menerapkan pemahaman tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Mandiri ditunjukkan dengan mengelola pikiran, perasaan, dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.

Berbhinekaan Global, Pelajar Indonesia mempertahankan budaya luhur, lokalitas dan identitasnya, dan tetap berpikiran terbuka dalam berinteraksi dengan budaya lain, sehingga menumbuhkan rasa saling menghargai.

D. SARANA DAN PRASARANA

Fasilitas : Buku pegangan, laptop, handphone, Internet untuk media pembelajaran
Lingkungan : Ruang kelas, lingkungan sekitar
Belajar

E. TARGET PESERTA DIDIK

Kategori	Peserta
Didik	: Umum (tidak ada kesulitan dalam mencerna materi pembelajaran)
Jumlah	Peserta : 45 Peserta didik
Didik	: Buku Paket Kimia Kelas XI Erlangga, Bahan Bacaan, LKPD, Youtube.
Ketersediaan Materi	

F. MODEL PEMBELAJARAN			
Model PBL (Problem Based Learning)			
KOMPONEN INTI			
G. TUJUAN PEMBELAJARAN			
<p>Berserta didik diharapkan mampu:</p> <p>Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionan dalam larutan dan menganalisis trayek perubahan pH dari beberapa indikator.</p>			
H. PEMAHAMAN BERMAKNA			
<p>Setelah mempelajari topik ini, peserta didik dapat memahami berbagai macam indikator asam basa dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari dengan pendekatan kontekstual, mampu berkomunikasi dan memiliki keterampilan membuat larutan asam basa dari beberapa indikator.</p>			
I. PERTANYAAN PEMANTIK			
<p>Perintah guru: Arahkan peserta didik mencermati gambar/media yang ditampilkan oleh guru</p>  <p>Perintah guru: Tanyakan kepada peserta didik: Apakah yang timbul dalam benak kalian setelah melihat gambar ini?</p> <p>Perintah guru: Pahukah kalian kedua gambar ini memiliki sifat yang berbeda? manakah yang bersifat asam dan mana yang bersifat basa? Mengapa demikian?</p>			
J. KEGIATAN PEMBELAJARAN			
<p>Pertemuan ke-1: Konsep Asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis</p> <p>: 2 JP x 40 menit</p>			
Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan berdoa bersama (religius) Guru memeriksa kehadiran peserta didik (disiplin) Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar seperti kerapian dan kebersihan ruang kelas, menyiapkan media dan buku pelajaran yang diperlukan (disiplin) Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali teori asam basa dan mengaitkan 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam Peserta didik menyimak ketika guru memeriksa kehadiran Peserta didik memposisikan diri untuk siap belajar Peserta didik menyimak apersepsi yang diberikan guru Peserta didik mendengarkan motivasi yang 	15 Menit

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tersebut a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang selain pendidikan 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun 	<p>dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>e. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik</p> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari seperti, dalam keseharian kita banyak sekali kita jumpa contoh asam dan basa. Contoh asam yaitu: jeruk, tomat, cuka dan lain-lain. Contoh basa yaitu: sabun, sampo, soda kue dan lain-lain. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru memberikan pretest sebelum memulai pembelajaran 	<p>disampaikan guru</p>	
--	--	-------------------------	--

Kegiatan Inti			60 Menit
<p>Menuntaskan tugas peserta didik pada masalah</p> <p>Untuk pertemuan, penulisan karya ilmiah</p> <p>UIN Suska Riau.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan konsep asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari seperti gambar jeruk, sabun, obat maagh, dll. Guru menjelaskan materi tentang konsep asam basa berdasarkan teori Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis. 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru Peserta didik menyimak penjelasan materi yang disampaikan oleh guru Peserta didik membaca rujukan yang sesuai dengan topik pembahasan 	
<p>Mengorganisir nisasiakan peserta didik untuk belajar</p> <p>Untuk pertemuan laporan</p>	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang disampaikan oleh guru 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik bertanya pada guru terkait materi yang sudah disampaikan oleh guru sebelumnya 	
<p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <p>Untuk penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD yang sudah dibagikan sebelumnya 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang dibahas baik dari buku atau link youtube yang ada di LKPD ataupun sumber rujukan lainnya 	

<p>Mengembangkan dan menyajikan hasil Pengutipan hanya mengacu pada seseorang atau kelompok evaluasi dan penerapan masalah yang wajar</p> <p>Dilarang mengutip seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber</p> <p>2. Dilarang mengutip tidak mengacu pada seseorang atau kelompok evaluasi dan penerapan masalah yang wajar</p> <p>3. Mengutip seluruh karya tulis ini dalam bentuk Kegiatan Belajar pada UIN Suska Riau.</p>	<p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah data dan informasi dengan menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD</p>	<p>a. Peserta didik menjawab melengkapi dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD sebagai proses pengolahan data</p>	
<p>Mengembangkan dan menyajikan hasil Pengutipan hanya mengacu pada seseorang atau kelompok evaluasi dan penerapan masalah yang wajar</p> <p>Dilarang mengutip seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber</p> <p>2. Dilarang mengutip tidak mengacu pada seseorang atau kelompok evaluasi dan penerapan masalah yang wajar</p> <p>3. Mengutip seluruh karya tulis ini dalam bentuk Kegiatan Belajar pada UIN Suska Riau.</p>	<p>a. Guru meminta perwakilan dari beberapa orang peserta didik untuk mempresentasikan hasil jawaban dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran</p> <p>c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan terhadap jawaban yang disampaikan peserta didik</p>	<p>a. Perwakilan dari beberapa orang peserta didik untuk mempresentasikan hasil jawaban dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Peserta didik saling bertukar pikiran dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban</p>	
<p>Mengembangkan dan menyajikan hasil Pengutipan hanya mengacu pada seseorang atau kelompok evaluasi dan penerapan masalah yang wajar</p> <p>Dilarang mengutip seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber</p> <p>2. Dilarang mengutip tidak mengacu pada seseorang atau kelompok evaluasi dan penerapan masalah yang wajar</p> <p>3. Mengutip seluruh karya tulis ini dalam bentuk Kegiatan Belajar pada UIN Suska Riau.</p>	<p>a. Guru mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan oleh peserta didik</p> <p>b. Guru memberikan refleksi kepada peserta didik dengan mengajukan pertanyaan</p> <p>c. Guru penyampaikan arahan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya</p> <p>d. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam</p>	<p>a. Peserta didik menyimak refleksi yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik berdoa dan menjawab salam penutup</p>	<p>5 Menit</p>
<p>Pertemuan ke-2</p>		<p>: Kekuatan asam basa dan menghitung pH larutan</p> <p>: 3 JP x 40 menit</p>	
<p>Langkah Pembelajaran</p>		<p>Deskripsi Kegiatan</p>	
<p>Kegiatan Pendahuluan</p>		<p>Guru</p>	
		<p>a. Guru memberikan salam dan berdoa bersama (religius)</p> <p>b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik (disiplin)</p> <p>Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar seperti kerapian dan kebersihan ruang kelas, menyiapkan media dan</p>	<p>Alokasi Waktu</p>
		<p>a. Peserta didik menjawab salam</p> <p>b. Peserta didik menyimak ketika guru memeriksa kehadiran</p> <p>c. Peserta didik memposisikan diri untuk siap belajar</p> <p>d. Peserta didik</p>	<p>5 Menit</p>

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan m a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini di</p>	<p>buku pelajaran yang diperlukan (disiplin)</p> <p>c. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali tentang pembahasan sebelumnya yaitu komposisi dan pH larutan penyingga</p> <p>d. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik</p> <p>Motivasi</p> <p>a. Peserta didik diberi motivasi dengan menjelaskan perlunya untuk mengetahui bagaimana konsep asambasa dalam kehidupan sehari-hari seperti, dalam keseharian kita banyak sekali kita jumpa contoh asam dan basa. Contoh asam yaitu: jeruk, tomat, cuka dan lain-lain. Contoh basa yaitu: sabun, sampo, soda kue dan lain-lain. (rasa ingin tahu)</p> <p>b. Peserta didik diberi penjelasan terkait tujuan pembelajaran dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran</p>	<p>e. menyimak apersepsi yang diberikan guru</p> <p>Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan guru</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Orientasi peserta didik adanya sumber masalah paparan tanpa izin UIN Suska Riau</p> <p>Mengorganisasikan peserta didik untuk mengajukan suatu masalah.</p>	<p>a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan gambar jeruk nipis dan sabun yang berkaitan dengan materi</p> <p>b. Guru menjelaskan materi tentang kekuatan asam basa kuat dan lemah serta cara menghitung pH dari suatu larutan.</p>	<p>a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan materi yang disampaikan oleh guru</p> <p>c. Peserta didik membaca rujukan yang sesuai dengan topik pembahasan</p>	<p>100 Menit</p>

2	1					
Pertemuan Ke-tiga		: Membedakan larutan asam dan basa menggunakan laksam dan indikator alami : (2 JP x 40 menit)				
Langkah Pembelajaran Kegiatan Pendahuluan Kegiatan pendahuluan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber dan perugikan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun dan mengambilnya tanpa izin.		Deskripsi Kegiatan Guru a. Guru memberikan salam dan berdoa bersama (religius) b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik (disiplin) c. Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar seperti kerapian dan kebersihan ruang kelas, menyiapkan media dan buku pelajaran yang diperlukan (disiplin) d. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali tentang pembahasan sebelumnya yaitu prinsip kerja larutan penyanga e. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik Motivasi a. Peserta didik diberi motivasi dengan menjelaskan perlunya untuk mengetahui bagaimana peran larutan asam basa dalam kehidupan sehari-hari (rasa ingin tahu) b. Peserta didik diberi penjelasan terkait tujuan pembelajaran dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran		Alokasi Waktu 5 Menit		
Kegiatan Inti Orientasi peserta didik pada kritik atau tinjauan suatu masalah.				Alokasi Waktu 60 Menit		

<p style="text-align: center;">© Hak Cipta milik UIN Suska Riau</p> <p style="text-align: center;">State Islamic University of Sultan</p>	<p style="text-align: center;">melakukan praktikum di lab.</p>	<p style="text-align: center;">membentuk dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum.</p>	
<p>Hak Cipta Dilengungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang Mengajukan pertanyaan kepada peserta didik sebaiknya untuk mendapatkan jawaban yang merujuk pada individu dan kelompok.</p> <p>2. Dilarang Mengajukan pertanyaan yang berbenturan dengan perbanyaknya.</p>	<p>a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait mengenai percobaan yang akan dilakukan.</p>	<p>a. Peserta didik bertanya pada guru terkait praktikum yang akan dilakukan.</p>	
<p>Mengajukan pertanyaan yang berbenturan dengan perbanyaknya.</p>	<p>a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses untuk menjawab pertanyaan tugas yang ada pada Lembar pengamatan percobaan</p>	<p>a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan menjawab tugas pada lembar pengamatan percobaan.</p>	
<p>Mengajukan pertanyaan yang berbenturan dengan perbanyaknya.</p>	<p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan di lembar percobaan.</p>	<p>a. Peserta didik mencatat hasil pengamatan percobaan yang telah dilakukan.</p>	
<p>Mengajukan pertanyaan yang berbenturan dengan perbanyaknya.</p>	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran</p> <p>c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan terhadap jawaban yang disampaikan peserta didik</p>	<p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p> <p>seperti laporan, penulisan kritik atau tinjauan mengenai hasil pengamatan dan menyebutkan masalah yang ditemui dalam bentuk sumber:</p>	<p>a. Guru mengumpulkan Lembar Pengamatan yang telah dikerjakan oleh peserta didik</p> <p>b. Guru memberikan refleksi kepada peserta didik dengan mengajukan pertanyaan</p> <p>c. Guru menyampaikan arahan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya</p> <p>d. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam</p>	<p>a. Peserta didik menyimak refleksi yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik berdoa dan menjawab salam penutup</p>	<p style="text-align: center;">5 Menit</p>

Pertemuan Ke-Empat		: Menganalisis trayek perubahan pH menggunakan indikator universal : (2 JP x 40 menit)	
Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Untuk bagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbangan dan merugikan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun</p>	<p>a. Guru memberikan salam dan berdoa bersama (religius)</p> <p>b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik (disiplin)</p> <p>c. Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar seperti kerapian dan kebersihan ruang kelas, menyiapkan media dan buku pelajaran yang diperlukan (disiplin)</p> <p>d. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali teori asam basa dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>e. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik</p> <p>Motivasi</p> <p>a. Peserta didik diberi motivasi dengan menjelaskan perlunya untuk mengetahui bagaimana peran larutan asam basa dalam kehidupan sehari-hari (rasa ingin tahu (rasa ingin tahu))</p> <p>b. Peserta didik diberi penjelasan terkait tujuan pembelajaran dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam</p> <p>b. Peserta didik menyimak ketika guru memeriksa kehadiran</p> <p>c. Peserta didik memposisikan diri untuk siap belajar</p> <p>d. Peserta didik menyimak apersepsi yang diberikan guru</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Orientasi peserta didik pada masalah kritis atau tinjauan suatu masalah.</p>	<p>a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan video percobaan membedakan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat menggunakan indikator universal.</p>	<p>a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik menyimak video yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Peserta didik membentuk kelompok</p>	60 Menit

<p>Hak Cipta Dihindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tanpa menginformasikan sumber.</p> <p>a. Pengutipan</p> <p>b. Pengambilan</p>	<p>b. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum</p>	<p>untuk melakukan praktikum di lab</p>	
<p>Menginformasikan</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tanpa menginformasikan sumber.</p> <p>a. Pengutipan</p> <p>b. Pengambilan</p>	<p>a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait mengenai percobaan yang akan dilakukan.</p>	<p>a. Peserta didik bertanya pada guru terkait praktikum yang akan dilakukan.</p>	
<p>Membentuk pertanyaan</p> <p>1. Menginformasikan</p> <p>a. Pengutipan</p> <p>b. Pengambilan</p>	<p>Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses untuk menjawab pertanyaan tugas yang ada pada Lembar pengamatan percobaan</p>	<p>a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan menjawab tugas pada lembar pengamatan percobaan.</p>	
<p>Mengarahkan</p> <p>1. Menginformasikan</p> <p>a. Pengutipan</p> <p>b. Pengambilan</p>	<p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan di lembar percobaan.</p>	<p>a. Peserta didik mencatat hasil pengamatan percobaan yang telah dilakukan.</p>	
<p>Mengklarifikasi</p> <p>1. Menginformasikan</p> <p>a. Pengutipan</p> <p>b. Pengambilan</p>	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran</p> <p>c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan terhadap jawaban yang disampaikan peserta didik</p>	<p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p> <p>1. Menginformasikan</p> <p>a. Pengutipan</p> <p>b. Pengambilan</p>	<p>a. Guru mengumpulkan Lembar Pengamatan yang telah dikerjakan oleh peserta didik</p> <p>b. Guru memberikan refleksi kepada peserta didik dengan mengajukan pertanyaan</p> <p>c. Guru penyampaikan arahan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya</p>	<p>a. Peserta didik menyimak refleksi yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik berdoa dan menjawab salam penutup</p>	<p>5 Menit</p>

<p>Hak Cipta</p> <p>1. Dilakukan pengembangan dan pengujian undang-undang a. Pengembangan b. Pengujian</p> <p>2. Dilakukan pengembangan dan pengujian undang-undang a. Pengembangan b. Pengujian</p>	<p>d. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam</p>		
<p>K. ASESMEN</p>			
<p>Diagnostik Asesmen (selama pembelajaran)</p> <p>Asesmen sumatif</p>	<p>: Asesmen Diagnostik Nonkognitif: a.. Dalam suatu kerja kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Hal-hal apa saja yang kalian suka? • Apa saja yang kalian tidak suka? b.. Bagaimana pendapatmu jika kalian diberi kesempatan menjadi ketua kelompok? <ul style="list-style-type: none"> • Apakah kalian menyukainya? • Apakah yang akan kalian lakukan? Asesmen Diagnostik kognitif: <i>Pre-test</i> formatif : Lembar Penilaian Sikap dan LKPD proses : posttest</p>		
<p>L. PENGAYAAN DAN REMEDIAL</p>			
<p>Pengayaan untuk peserta didik yang mampu, guru meminta peserta didik untuk menghitung pH dari beberapa larutan untuk peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran, diberikan kegiatan berikut sebagai aktivitas. Aktivitas</p> <p>1. Pemberian bimbingan secara individu. Hal ini dilakukan apabila ada beberapa anak yang mengalami kesulitan yang berbeda-beda, sehingga memerlukan bimbingan secara individual. Bimbingan yang diberikan disesuaikan dengan tingkat kesulitan yang dialami oleh peserta didik.</p> <p>2. Pemberian bimbingan secara kelompok. Hal ini dilakukan apabila dalam pembelajaran klasikal ada beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan sama.</p> <p>3. Pemberian pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda. Pembelajaran ulang dilakukan apabila semua peserta didik mengalami kesulitan. Pembelajaran ulang dilakukan dengan cara penyederhanaan materi, variasi cara penyajian, penyederhanaan tes/pertanyaan.</p> <p>untuk peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran, diberikan kegiatan berikut sebagai aktivitas. Aktivitas</p> <p>1. Pemberian bimbingan secara individu. Hal ini dilakukan apabila ada beberapa anak yang mengalami kesulitan yang berbeda-beda, sehingga memerlukan bimbingan secara individual. Bimbingan yang diberikan disesuaikan dengan tingkat kesulitan yang dialami oleh peserta didik.</p> <p>2. Pemberian bimbingan secara kelompok. Hal ini dilakukan apabila dalam pembelajaran klasikal ada beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan sama.</p> <p>3. Pemberian pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda. Pembelajaran ulang dilakukan apabila semua peserta didik mengalami kesulitan. Pembelajaran ulang dilakukan dengan cara penyederhanaan materi, variasi cara penyajian, penyederhanaan tes/pertanyaan.</p>			
<p>M. REFLEKSI</p>			
<p>Refleksi bagi peserta didik</p> <p>1. Penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.</p>	<p>Informasi yang diharapkan</p> <p>Mengetahui apa yang dipahami setelah pembelajaran</p>	<p>Pertanyaan</p> <p>Apa yang sudah dipelajari pada pembelajaran</p>	

2. a. Pengukuran b. Pengukuran	Mengetahui pertanyaan saat pembelajaran berlangsung dan belum terjawab hingga akhir 1. Diambil 2. Dilarang Refleksi Dari guru	Apa saja yang muncul dan belum didapat jawabannya selama pembelajaran berlangsung
---	---	---

N. Glosarium

Hidrolisis	: Reaksi penguraian kation atau anion garam oleh air
Derajat Ionisasi	: Jumlah bagian dari zat yang mengalami ionisasi
Spesi	: Ion atau molekul
Kovalen Polar	: Senyawa kovalen yang mempunyai kutub
Valensi Asam	: Jumlah ion H ⁺ yang dihasilkan jika 1 molekul asam
mengalami ionisasi	
Valensi Basa	: Jumlah ion OH ⁻ yang dihasilkan jika 1 molekul asam
mengalami ionisasi	
Donor	: Proses memberikan
Akseptor	: Proses menerima
Asam Konjugasi	: Basa yang menerima 1 ion H ⁺
Basa Konjugasi	: Asam yang sudah melepaskan 1 ion H ⁺
Indikator	: Alat atau bahan yang dapat memberi tanda
Indikator Universal	: Indikator pH berisi larutan dari beberapa senyawa yang menunjukkan beberapa perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1-14 untuk menunjukkan keasaman atau kebasaan
Kertas Lakmus	: Kertas indikator yang dapat berubah warna ketika dibasahi asam dan basa
Hidrolisis	: Reaksi penguraian kation atau anion garam oleh air
Derajat Ionisasi	: Jumlah bagian dari zat yang mengalami ionisasi
Spesi	: Ion atau molekul
Kovalen Polar	: Senyawa kovalen yang mempunyai kutub
Valensi Asam	: Jumlah ion H ⁺ yang dihasilkan jika 1 molekul asam
mengalami ionisasi	

Not
 Karya tulis ini tidak sebagian atau seluruhnya untuk kepentingan pribadi. Penggunaan tidak merugikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Not
 Karya tulis ini tidak sebagian atau seluruhnya untuk kepentingan pribadi. Penggunaan tidak merugikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Valensi Basa	: Jumlah ion OH ⁻ yang dihasilkan jika 1 molekul asam mengalami ionisasi
Honor	: Proses memberikan
Akseptor	: Proses menerima
Asam Konjugasi	: Basa yang menerima 1 ion H ⁺
Basa Konjugasi	: Asam yang sudah melepaskan 1 ion H ⁺
Indikator	: Alat atau bahan yang dapat memberi tanda
Indikator Universal	: Indikator pH berisi larutan dari beberapa senyawa yang menunjukkan beberapa perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1-14 untuk menunjukkan keasaman atau kebasaan
Kertas Lakmus	: Kertas indikator yang dapat berubah warna ketika dibasahi asam dan basa
Trayek pH	: Rentang Ph

O DAFTAR PUSTAKA

- Purba, Michael. (2006). Kimia 2 Untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
- Wibowo, T. (2019). Metode Discovery Terbimbing (Guided Discovery): Konsep Dan Aplikasi Dalam Pembelajaran Sains MI/SD. Elementary Islamic Teacher Journal, 7(1), 55.
- Yerimadesi, Kiram, P. Y., & Lufri. (2017). Buku Model Guided Discovery Learning Untuk Pembelajaran Kimia (GDL-PK) SMA. Padang: Universitas Negeri Padang.

Mengetahui
Guru Bidang Studi

Rihiadul Kemaal, S.Pd
NIP. 19651206 200701 1 003

Pekanbaru, Penulis
Mei 2025

Nur Haliza
12110720175



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

ASAM-BASA

KELAS KONTROL

KIMIA
SMA/MA
FASE F



KELAS
XI



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA KIMIA FASE F KELAS XI MATERI ASAM BASA

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun : Nur Haliza
Nama Institusi : SMA Negeri 12 Pekanbaru
Tahun Penyusunan : Tahun 2025
Jenjang Sekolah : SMA
Kelas : F / XI
Semester : Genap
Alokasi Waktu : 20 JP (4 Kali Pertemuan)

B. KOMPETENSI AWAL

Kata Kunci : Kesetimbangan kimia, reaksi kimia, dan hakikat materi dan larutan.
Pengetahuan Dasar : Peserta didik sudah mengenal tentang kesetimbangan kimia, reaksi kimia dan mampu mengetahui hakikat materi dan larutan.

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia, pelajar yang berakhlak dalam hubungannya dengan Tuhan Yang Maha Esa. Ia memahami ajaran agama dan kepercayaannya serta menerapkan tatemalamannya tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Mandiri ditunjukkan dengan mengelola pikiran, perasaan, dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.

Berbhinekaan Global, Pelajar Indonesia mempertahankan budaya luhur, lokalitas dan identitasnya, dan tetap berpikiran terbuka dalam berinteraksi dengan budaya lain, sehingga menumbuhkan rasa saling menghargai.

D. SARANA DAN PRASARANA

Fasilitas : Buku pegangan, laptop, handphone, Internet untuk media pembelajaran
Lingkungan Belajar : Ruang kelas, lingkungan sekitar

E. TARGET PESERTA DIDIK

Kategori	Peserta Didik	Peserta Jumlah
Didik	: Umum (tidak ada kesulitan dalam mencerna materi pembelajaran)	
Jumlah	: 45 Peserta didik	
Didik	: Buku Paket Kimia Kelas XI Erlangga, Bahan Bacaan, LKPD, Youtube.	
Ketersediaan Materi		

F. MODEL PEMBELAJARAN

Model konvensional dengan pendekatan saintifik

KOMPONEN INTI

G. TUJUAN PEMBELAJARAN

Berserta didik diharapkan mampu:

Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionan dalam larutan dan menganalisis trayek perubahan pH dari beberapa indikator.

H. PEMAHAMAN BERMAKNA

Setelah mempelajari topik ini, peserta didik dapat memahami berbagai macam indikator asam basa dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari dengan pendekatan kontekstual, mampu berkomunikasi dan mempraktik keterampilan membuat larutan asam basa dari beberapa indikator.

I. PERTANYAAN PEMANTIK

Karahkan peserta didik mencermati gambar/media yang ditampilkan oleh guru



1. Tanyakan kepada peserta didik: Apakah yang timbul dalam benak kalian setelah melihat gambar ini?

2. Pahukkah kalian kedua gambar ini memiliki sifat yang berbeda? manakah yang bersifat asam dan yang mana bersifat basa? Mengapa demikian?

J. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1: Konsep Asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis

: 2 JP x 40 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan berdoa bersama (religius) Guru memeriksa kehadiran peserta didik (disiplin) Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar seperti kerapian dan kebersihan ruang kelas, menyiapkan media dan buku pelajaran yang diperlukan (disiplin) Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam Peserta didik menyimak ketika guru memeriksa kehadiran Peserta didik memposisikan diri untuk siap belajar Peserta didik menyimak apersepsi yang diberikan guru Peserta didik mendengarkan 	15 Menit

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajib 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun 	<p>teori asam basa dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>e. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik</p> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari seperti, dalam keseharian kita banyak sekali kita jumpa contoh asam dan basa. Contoh asam yaitu: jeruk, tomat, cuka dan lain-lain. Contoh basa yaitu: sabun, sampo, soda kue dan lain-lain. b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. c. Guru memberikan pretest sebelum memulai pembelajaran 	<p>motivasi yang disampaikan guru</p>	
---	--	---------------------------------------	--

Kegiatan Inti	State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau		60 Menit
<p>M1 (Meneliti, mencantumkan dan menyebutkan sumber) (Menulis, penulisan karya ilmiah, penyelesaikan tugas)</p> <p>atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>	<p>a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan konsep asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari seperti gambar jeruk, sabun, obat maagh, dl.</p> <p>b. Guru menjelaskan materi tentang konsep asam basa berdasarkan teori Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis.</p>	<p>a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan materi yang disampaikan oleh guru</p> <p>c. Peserta didik membaca rujukan yang sesuai dengan topik pembahasan</p>	
<p>M2 (Menemukan sumber) (Menuliskan laporan)</p>	<p>a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang disampaikan oleh guru</p>	<p>a. Peserta didik bertanya pada guru terkait materi yang sudah disampaikan oleh guru sebelumnya</p>	
<p>M3 (Mengumpulkan Data) (Analisis kritik atau tinjauan suatu masalah)</p>	<p>a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD yang sudah dibagikan sebelumnya</p>	<p>b. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang dibahas baik dari buku atau link youtube yang ada di LKPD ataupun sumber rujukan lainnya</p>	

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan kary b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulit 	<p>c. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali tentang pembahasan sebelumnya yaitu komposisi dan pH larutan penyanga</p> <p>d. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik</p> <p>Motivasi</p> <p>a. Peserta didik diberi motivasi dengan menjelaskan perlunya untuk mengetahui bagaimana konsep asambasa dalam kehidupan sehari-hari seperti, dalam keseharian kita banyak sekali kita jumpa contoh asam dan basa. Contoh asam yaitu: jeruk, tomat, cuka dan lain-lain. Contoh basa yaitu: sabun, sampo, soda kue dan lain-lain. (rasa ingin tahu)</p> <p>b. Peserta didik diberi penjelasan terkait tujuan pembelajaran dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran</p>	<p>e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan guru</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>M1 Mengamati menambahkan sumber.</p> <p>M2 Menanyakan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p>	<p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p> <p>a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan gambar jeruk nipis dan sabun yang berkaitan dengan materi</p> <p>b. Guru menjelaskan materi tentang kekuatan asam basa kuat dan lemah serta cara menghitung pH dari suatu larutan.</p>	<p>a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan materi yang disampaikan oleh guru</p> <p>c. Peserta didik membaca rujukan yang sesuai dengan topik pembahasan</p>	<p>100 Menit</p>
	<p>a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang disampaikan oleh guru</p>	<p>a. Peserta didik bertanya pada guru terkait materi yang sudah</p>	

Hak Cipta U hindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengumpulkan atau mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa persetujuan pengarang (Mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan kegiatan yang wajar) 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	disampaikan oleh guru sebelumnya	
Hak Cipta U hindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengumpulkan atau mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa persetujuan pengarang (Mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan kegiatan yang wajar) 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD yang sudah dibagikan sebelumnya a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah data dan informasi dengan menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD	a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang dibahas baik dari buku atau link youtube yang ada di LKPD ataupun sumber rujukan lainnya a. Peserta didik menjawab melengkapi dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD sebagai proses pengolahan data	
Hak Cipta U hindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengumpulkan atau mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa persetujuan pengarang (Mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan kegiatan yang wajar) State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau Kegiatan Penutup Mengutip tanpa sumber.	a. Guru meminta perwakilan dari beberapa orang peserta didik untuk mempresentasikan hasil jawaban dari tugas yang sudah dikerjakan b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan terhadap jawaban yang disampaikan peserta didik	a. perwakilan dari beberapa orang peserta didik untuk mempresentasikan hasil jawaban dari tugas yang sudah dikerjakan b. Peserta didik saling bertukar pikiran dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban	5 Menit

Pertemuan Ke-tiga		: Membedakan larutan asam dan basa menggunakan laksma dan indikator alami : (2 JP x 40 menit)		
Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan			Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik		
1. Kegiatan Pendahuluan dengan Undang-Undang Karya tulis ini sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan su ara untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan dik merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Kemungkinan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk ap	<p>a. Guru memberikan salam dan berdoa bersama (religius)</p> <p>b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik (disiplin)</p> <p>c. Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar seperti kerapian dan kebersihan ruang kelas, menyiapkan media dan buku pelajaran yang diperlukan (disiplin)</p> <p>d. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali tentang pembahasan sebelumnya yaitu prinsip kerja larutan penyanga</p> <p>e. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik</p> <p>Motivasi</p> <p>a. Peserta didik diberi motivasi dengan menjelaskan perlunya untuk mengetahui bagaimana peran larutan asam basa dalam kehidupan sehari-hari (rasa ingin tahu)</p> <p>b. Peserta didik diberi penjelasan terkait tujuan pembelajaran dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam</p> <p>b. Peserta didik menyimak ketika guru memeriksa kehadiran</p> <p>c. Peserta didik memposisikan diri untuk siap belajar</p> <p>d. Peserta didik menyimak apersepsi yang diberikan guru</p> <p>e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan guru</p> <p>f. Peserta didik duduk mengikuti arahan dari guru untuk duduk secara berkelompok</p>	5 Menit	
Kegiatan Inti M1 Mengamati penulisan kritis atau tin	<p>a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan video tentang praktikum asam basa menggunakan kertas laksma dan indikator alami.</p> <p>b. Guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum di lab.</p>	<p>a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan video yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Peserta didik membentuk dalam</p>	Alokasi Waktu	
2. Kegiatan Inti State Islamic University of Sultan	<p>a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan video yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Peserta didik membentuk dalam</p>			60 Menit

<p style="text-align: center;">© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karyanya untuk kepentingan penerjemahan, penelitian, komunikasi, pencantumkan dan menyebutkan sumber: Pengutipan hanya untuk kepentingan penilaian (merujuk pada Lembar Jawaban).</p> <p>2. Dilarang menggumumkan dan memperbarui.</p>	<p>beberapa kelompok untuk melakukan praktikum.</p>	
	<p>a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait mengenai percobaan yang akan dilakukan.</p>	<p>a. Peserta didik bertanya pada guru terkait praktikum yang akan dilakukan.</p>	
	<p>a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses untuk menjawab pertanyaan tugas yang ada pada Lembar pengamatan percobaan</p>	<p>a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan menjawab tugas pada lembar pengamatan percobaan.</p>	
	<p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan di lembar percobaan.</p>	<p>a. Peserta didik mencatat hasil pengamatan percobaan yang telah dilakukan.</p>	
	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran</p> <p>c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan terhadap jawaban yang disampaikan peserta didik</p>	<p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban</p>	
<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> <p>Kegiatan penutup merupakan laporan, penulisan kritik atau paparan tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>a. Guru mengumpulkan Lembar Pengamatan yang telah dikerjakan oleh peserta didik</p> <p>b. Guru memberikan refleksi kepada peserta didik dengan mengajukan pertanyaan</p> <p>c. Guru menyampaikan arahan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya</p> <p>d. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam</p>	<p>a. Peserta didik menyimak refleksi yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik berdoa dan menjawab salam penutup</p>	5 Menit

:(2 JP x 40 menit)			
Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan Lindungi Undang-Undang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan buku pelajaran yang wajar UIN Suska Riau. Tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Mungkin dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk	ipita milik UIN Suska Riau State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau <ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan salam dan berdoa bersama (religius) b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik (disiplin) c. Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar seperti kerapian dan kebersihan ruang kelas, menyiapkan media dan buku pelajaran yang diperlukan (disiplin) d. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali teori asam basa dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari e. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik diberi motivasi dengan menjelaskan perlunya untuk mengetahui bagaimana peran larutan asam basa dalam kehidupan sehari-hari (rasa ingin tahu (rasa ingin tahu)) b. Peserta didik diberi penjelasan terkait tujuan pembelajaran dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menjawab salam b. Peserta didik menyimak ketika guru memeriksa kehadiran c. Peserta didik memposisikan diri untuk siap belajar d. Peserta didik menyimak apersepsi yang diberikan guru 	
Kegiatan Inti			60 Menit
M1 (Mengamati) orang lain penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	University of Sultan Syarif Kasim Riau <ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan video percobaan membedakan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat menggunakan indikator universal. b. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru b. Peserta didik menyimak video yang diberikan oleh guru c. Peserta didik membentuk kelompok untuk melakukan praktikum di lab 	

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip bagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mendapat persetujuan dan memperbaikinya.</p> <p>2. Mengutip bagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>3. Mengutip bagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>melakukan praktikum</p> <p>a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait mengenai percobaan yang akan dilakukan.</p> <p>a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses untuk menjawab pertanyaan tugas yang ada pada Lembar pengamatan percobaan.</p> <p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan di lembar percobaan.</p> <p>a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran</p> <p>c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan terhadap jawaban yang disampaikan peserta didik</p> <p>a. Guru mengumpulkan Lembar Pengamatan yang telah dikerjakan oleh peserta didik</p> <p>b. Guru memberikan refleksi kepada peserta didik dengan mengajukan pertanyaan</p> <p>c. Guru penyampaikan arahan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya</p> <p>d. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam</p>	<p>a. Peserta didik bertanya pada guru terkait praktikum yang akan dilakukan.</p> <p>a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan menjawab tugas pada lembar pengamatan percobaan.</p> <p>a. Peserta didik mencatat hasil pengamatan percobaan yang telah dilakukan.</p> <p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan</p> <p>b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban</p> <p>a. Peserta didik menyimak refleksi yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik berdoa dan menjawab salam penutup</p>	<p>5 Menit</p>
--	---	--	-----------------------

K. ASESMEN

- | | |
|---|--|
| <p>Asesmen Diagnostik (sebelum pembelajaran)</p> <p>Asesmen Diagnostik Nonkognitif:</p> <p>a.. Dalam suatu kerja kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hal-hal apa saja yang kalian suka? • Apa saja yang kalian tidak suka? <p>b.. Bagaimana pendapatmu jika kalian diberi kesempatan menjadi ketua kelompok?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah kalian menyukainya? • Apakah yang akan kalian lakukan? <p>Asesmen Diagnostik kognitif:</p> <p><i>Pre-test</i></p> <p>formatif</p> <p>proses</p> <p>Asesmen sumatif</p> | <p>Asesmen Diagnostik Nonkognitif:</p> <p>a.. Dalam suatu kerja kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hal-hal apa saja yang kalian suka? • Apa saja yang kalian tidak suka? <p>b.. Bagaimana pendapatmu jika kalian diberi kesempatan menjadi ketua kelompok?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah kalian menyukainya? • Apakah yang akan kalian lakukan? <p>Asesmen Diagnostik kognitif:</p> <p><i>Pre-test</i></p> <p>formatif</p> <p>proses</p> <p>Asesmen sumatif</p> |
|---|--|

L. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

M. REFLEKSI

Refleksi bagi peserta didik

N _o Kata atau tunjuk	Informasi yang diharapkan	Pertanyaan
1. Mengetahui apa yang dipahami setelah pembelajaran		Apa yang sudah dipelajari pada pembelajaran

<p>2. Dilarang</p> <p>a. Penggunaan barang bahan yang tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran</p> <p>b. Penggunaan barang bahan yang merugikan</p>	<p>Mengetahui pertanyaan saat pembelajaran berlangsung dan belum terjawab hingga akhir pembelajaran</p>	<p>Apa saja yang muncul dan belum didapat jawabannya selama pembelajaran berlangsung</p>
<p>2. Dilarang</p> <p>a. Penggunaan barang bahan yang tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran</p> <p>b. Penggunaan barang bahan yang merugikan</p>	<p>Mengetahui kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan materi yang disampaikan</p>	<p>Apakah materi pembelajaran sudah sesuai tujuan pembelajaran?</p>

N. Glosarium

Hidrolisis	: Reaksi penguraian kation atau anion garam oleh air
Derajat Ionisasi	: Jumlah bagian dari zat yang mengalami ionisasi
Spesi	: Ion atau molekul
Kovalen Polar	: Senyawa kovalen yang mempunyai kutub
Valensi Asam	: Jumlah ion H^+ yang dihasilkan jika 1 molekul asam
mengalami ionisasi	
Valensi Basa	: Jumlah ion OH^- yang dihasilkan jika 1 molekul asam
mengalami ionisasi	
Donor	: Proses memberikan
Akseptor	: Proses menerima
Asam Konjugasi	: Basa yang menerima 1 ion H^+
Basa Konjugasi	: Asam yang sudah melepaskan 1 ion H^+
Indikator	: Alat atau bahan yang dapat memberi tanda
Indikator Universal	: Indikator pH berisi larutan dari beberapa senyawa yang menunjukkan beberapa perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1-14 untuk menunjukkan keasaman atau kebasaan
Kertas Lakmus	: Kertas indikator yang dapat berubah warna ketika dibasahi asam dan basa
Hidrolisis	: Reaksi penguraian kation atau anion garam oleh air
Derajat Ionisasi	: Jumlah bagian dari zat yang mengalami ionisasi
Spesi	: Ion atau molekul
Kovalen Polar	: Senyawa kovalen yang mempunyai kutub
Valensi Asam	: Jumlah ion H^+ yang dihasilkan jika 1 molekul asam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

mengalami ionisasi	
Valensi Basa	: Jumlah ion OH ⁻ yang dihasilkan jika 1 molekul asam mengalami ionisasi
Donor	: Proses memberikan
Akseptor	: Proses menerima
Asam Konjugasi	: Basa yang menerima 1 ion H ⁺
Basa Konjugasi	: Asam yang sudah melepaskan 1 ion H ⁺
Indikator	: Alat atau bahan yang dapat memberi tanda
Indikator Universal	: Indikator pH berisi larutan dari beberapa senyawa yang menunjukkan beberapa perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1-14 untuk menunjukkan keasaman atau kebasaan
Kertas Lakmus	: Kertas indikator yang dapat berubah warna ketika dibasahi asam dan basa
Trayek pH	: Rentang Ph

DAFTAR PUSTAKA

- Purba, Michael. (2006). Kimia 2 Untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Erlangga. Wibowo, T. (2019). Metode Discovery Terbimbing (Guided Discovery): Konsep Dan Aplikasi Dalam Pembelajaran Sains MI/SD. Elementary Islamic Teacher Journal, 7(1), 55.
- Yerimadesi, Kiram, P. Y., & Lufri. (2017). Buku Model Guided Discovery Learning Untuk Pembelajaran Kimia (GDL-PK) SMA. Padang: Universitas Negeri Padang.

Mengetahui
Guru Bidang Studi


Hidayahul Kemaal, S.Pd
NIP. 19651206 200701 1 003

Pekanbaru, Mei 2025
Penulis


Nur Haliza
12110720175



NIP. 19710823 199802 1 001

LAMPIRAN B INSTRUMEN PEMELITIAN

Lampiran B. 1 Lembar Wawancara Pra Riset Di SMAN 12 PEKANBARU

PEDOMAN WAWANCARA GURU

Nama Sekolah : SMAN 12 Pekanbaru
Alamat Sekolah : Jl. Ketitiran Garuda Sakti KM.3, Binawidya,
Kota Pekanbaru, Riau
Guru : Ittihadul Kemal, S.Pd
Hari/Tanggal : Kamis/ 09 November 2024

Pertanyaan Wawancara		Deskripsi Hasil
Apakah di SMAN 12 Pekanbaru ini sudah menerapkan kurikulum merdeka Pak?		Alhamdulillah sudah 2 tahun SMAN 12 menerapkan kurikulum merdeka
Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran kimia?		Tanggapan peserta didik selama pembelajaran adalah kebanyakan dari mereka memberikan tanggapan bahwa kimia itu sulit dan rumit dalam menerapkan apa yang mereka pelajari atau menghubungkannya dengan materi lainnya.
3. Bagaimana keaktifkan dari peserta didik saat pembelajaran berlangsung dalam hal yang berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, berdiskusi dan mencari informasi dari berbagai sumber?		Sebagian peserta didik ada yang aktif dan masih banyak yang terlihat pasif baik saat mengajukan pertanyaan dan diskusi. Saat menjawab pertanyaan peserta didik lebih banyak diam seolah dia tidak memahami pertanyaan, sedangkan saat diskusi masih terdapat peserta didik yang bekerja sendiri padahal merupakan tugas bersama dalam kelompok, hanya beberapa dari mereka yang mencari informasi dari berbagai literatur lain selain buku yang disediakan dari sekolah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No 4 Hak cipta milik UIN Suska Riau	Pertanyaan Wawancara	Deskripsi Hasil
5 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	<p>Model, pendekatan dan metode apakah yang sering bapak gunakan dalam pembelajaran kimia?</p> <p>Apakah pembelajaran kimia untuk kelas XI selalu menggunakan modul atau praktikum bu?</p> <p>Apakah menurut Bapak LKPD yang digunakan sudah cukup untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah?</p> <p>Menurut bapak pada materi yang seperti apa peserta didik mengalami kesulitan saat pembelajaran berlangsung? Dan keterampilan apa yang sering dianggap sulit oleh siswa?</p> <p>Menurut bapak pentingkah guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman dan kehidupan sehari-hari?</p>	<p>Dulu sebelum kurikulum merdeka bapak masih menerapkan metode diskusi kelompok, dan ceramah. Tetapi semenjak kurikulum merdeka ini ibu sudah mulai menerapkan metode pembelajaran yang menggunakan modul atau LKPD, ada juga model pembelajaran kooperatif dan praktikum di labor agar siswa lebih mudah memahami.</p> <p>Pelaksanaan pembelajaran setiap pertemuan sesuai dengan modul dan LKPD, pembelajaran yang sesuai saja yang menggunakan praktikum. Misalnya, pada materi kelas XI saat ini yaitu termokimia, laju reaksi, kesetimbangan dan asam basa. Jadi hanya materi laju reaksi dan asam basa saja yang melakukan praktikum di labor.</p> <p>LKPD yang digunakan peserta didik saya rasa belum dapat mengembangkan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains. beberapa siswa masih saja malas untuk membaca LKPD.</p> <p>Selama saya mengajar dikelas, guru melihat adanya kesulitan terutama dalam mempelajari konsep-konsep dasar, seperti soal-soal yang menitik beratkan pada kemampuan bernalar, masih banyak siswa yang belum bisa mengembangkan pengetahuannya, dan belum sepenuhnya melatih keterampilan yang ada, seperti keterampilan meramalkan, berhipotesis dan pemahaman konsep yang masih mengalami kesulitan.</p> <p>Saat pembelajaran kimia sangat penting menghubungkan konsep dalam materi dengan pengalaman nyata atau kehidupan sehari-hari untuk dapat mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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

No 9 Hak cipta milik UIN Suska Riau	Pertanyaan Wawancara	Deskripsi Hasil
10 Hak cipta milik UIN Suska Riau	Apakah menurut bapak perlu penerapan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah?	Menurut saya penerapan model pembelajaran serta pengembangan perangkat pembelajaran itu sangat perlu apalagi model pembelajaran nya benar-benar disesuaikan dengan karakter dan kebutuhan dari peserta didik. Sehingga dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah dari peserta didik.
11 Hak cipta milik UIN Suska Riau	Apakah alat praktikum yang tersedia dilaboratorium sudah lengkap? Dan apakah sarana dan prasarana yang tersedia cukup mendukung kegiatan pembelajaran?	Alat praktikum di labor lumayan lengkap meskipun ada sebagian yang rusak dan hilang, tetapi kegiatan praktikum dapat dilakukan dengan alternatif lainnya dengan memanfaatkan alat dan bahan dalam kehidupan sehari-hari. Sarana dan prasarana yang disediakan oleh sekolah sudah cukup lengkap dalam mendukung pembelajaran bagi peserta didik.

Lampiran B. 2 Lembar Validasi Instrumen Tes

VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN TES SOAL

KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Validator	:	Dr. Yusbarina, M.Si
Keahlian	:	Dosen Pendidikan Kimia
Judul Penelitian	:	PENGARUH MODEL PBL (PROBLEM BASED LEARNING) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) SISWA PADA MATERI ASAM BASA
Penyusun	:	Nur Haliza

Bapak/ ibu yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak/ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar instrumen tes soal keterampilan proses sains yang dikembangkan oleh peneliti. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari lembar instrumen tes soal keterampilan proses sains. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar instrumen tes soal ini. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi lembar

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



validasi ini, saya ucapan terimakasih

© Hak

VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN TES SOAL
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Validator : Dr. Yusbarina, M.Si

Keahlian : Dosen Pendidikan Kimia

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PBL (PROBLEM BASED LEARNING) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) SISWA PADA MATERI ASAM BASA

Penyusun : Nur Haliza

Bapak/ ibu yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak/ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar instrumen tes soal keterampilan proses sains yang dikembangkan oleh peneliti. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari lembar instrumen tes soal keterampilan proses sains. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar instrumen tes soal ini. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapan terimakasih.

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Pendapat Bapak/ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penelitian sebagai berikut:
 4 = Sangat Baik
 3 = Baik
 2 = Kurang Baik
 1 = Tidak Baik
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon tulis pada bagian komentar/saran atau langsung pada lembar instrumen penelitian.

No	Indikator Validasi	Nilai Validasi			
		4	3	2	1
1.	Keterkaitan soal dengan indikator	✓			
2.	Ketepatan penggunaan kata/bahasa		✓		
3.	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			
4.	Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan soal		✓		

Komentar :

.....

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Saran :

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

Lembar penilaian instrumen soal ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan dilapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan dilapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan dilapangan

*) lingkari salah satu

Pekanbaru, 5 - 2 - 2025

Validator

Dr. Yusbarina, M.Si
NIP.19862607862023212043

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	No Soal	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)	KTP (Kemampuan yang Diharapkan)	Bentuk Soal	Level Kognitif
Pada akhir fase F, Peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami perhitungan kimia, sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami konsep laju reaksi dan kesetimbangan reaksi kimia; memahami konsep larutan dalam keseharian; memahami konsep termokimia dan elektrokimia; memahami kimia	Peserta didik memiliki kemampuan korelasi antara pH larutan asam, basa, garam dan larutan penyangga serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	1	Mengamati (Observasi)	Menentukan sifat larutan berdasarkan perubahan warna laksam	Identifikasi asam, basa, netral dari gambar laksam	C3
		2	Mengamati (Observasi)	Mengidentifikasi pH dan sifat larutan dari data tabel	Analisis tabel warna & pH indikator universal	C3
		3	Mengklasifikasi	Mengelompokkan sifat larutan dari data percobaan laksam	Klasifikasi asam, basa, netral	C3
		4	Mengklasifikasi	Mengelompokkan larutan berdasarkan warna indikator universal & pH	Penentuan kategori asam/basa/netral	C3
		5	Menafsirkan (Interpretasi)	Menjelaskan kekuatan asam dari data eksperimen	Identifikasi asam kuat	C5
		6	Menafsirkan (Interpretasi)	Menghitung konsentrasi ion $[OH^-]$ dari $[H^+]$ dan konstanta KW	Hitungan stoikiometri asam basa	C3
		7	Meramalkan (Prediksi)	Meramalkan perubahan warna indikator pada larutan garam	Prediksi sifat larutan netral	C3

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

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	No Soal	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)	KTP (Kemampuan yang Diharapkan)	Bentuk Soal	Level Kognitif
Hak Cipta Dihimpung Untuk Kemajuan UIN SUSKA Riau organik termasuk penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.		8	Meramalkan (Prediksi)	Memperkirakan sifat asam/basa berdasarkan pengalaman dan indikator	Analisis larutan jeruk nipis, kapur, garam dapur	C3
		9	Mengajukan Pertanyaan	Membuat pertanyaan dari gambar indikator alami dan larutan	Menyusun pertanyaan kontekstual	C3
		10	Mengajukan Pertanyaan	Menyusun pertanyaan berdasarkan gambar obat dan konteks asam basa	Gambar obat maag	C3
		11	Mengajukan Hipotesis	Membuat hipotesis dari data percobaan indikator alami	Ekstrak bunga sepatu	C4
		12	Mengajukan Hipotesis	Menyusun hipotesis dari rumusan masalah percobaan laksam	Indikator laksam dan sifat asam-basa	C4
		13	Merancang Percobaan	Menyusun langkah kerja praktikum asam basa dengan indikator universal	Langkah kerja HCl, NaCl, KOH, dsb.	C6

1. Dilarang 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

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	No Soal	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)	KTP (Kemampuan yang Diharapkan)	Bentuk Soal	Level Kognitif
Hak Cipta Dihindungi Undang-Undang ©Hak cipta milik UIN Suska Riau		14	Merancang Percobaan	Menyusun prosedur eksperimen menggunakan indikator alami	Ekstrak bunga sepatu	C6
		15	Menggunakan Alat dan Bahan	Menentukan alat dan bahan eksperimen asam basa	CH_3COOH dan NaOH	C3
		16	Menggunakan Alat dan Bahan	Menyebutkan alat dan bahan untuk ekstraksi bunga sepatu	Alat-alat pembuatan ekstrak	C3
		17	Menerapkan Konsep	Menjelaskan prinsip kerja obat maag berdasarkan teori asam basa	Mylanta sebagai basa penetrat asam	C3
		18	Menerapkan Konsep	Menentukan warna indikator dari sifat larutan	Air jeruk dan air sabun	C3
		19	Mengkomunikasikan	Menjelaskan hubungan pH dengan kekuatan asam-basa	Teori skala pH dan kekuatan	C5
		20	Mengkomunikasikan	Menyimpulkan kategori larutan berdasarkan data pH	Tabel data percobaan dan simpulan	C5

1. Dilarang 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. 4 Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Proses Sains

© Hak cipta dilindungi undang-undang

Indikator Keterampilan Proses Sains

 Mengamati
(Observasi)

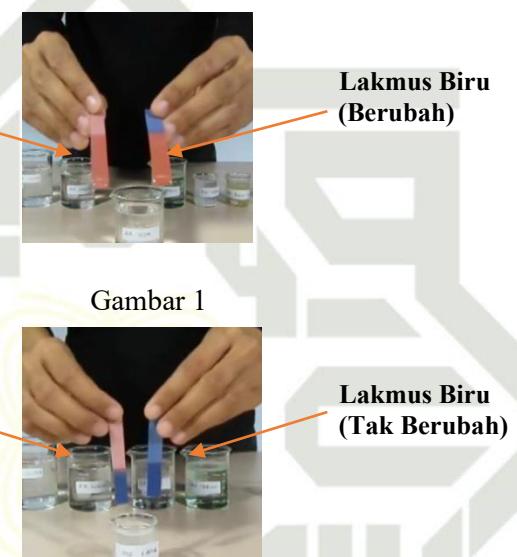
1. Dilarang merujuk pada sumber

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan dan merujuk pada sumber

b. Pengutipan tidak merujuk pada sumber

2. Dilarang merujuk pada sumber

RUBRIK PENILAIAN SOAL PRETEST DAN POSTTEST KETERAMPILAN PROSES SAINS

Indikator Keterampilan Proses Sains	Soal Tes Essay	Penilaian
Mengamati (Observasi) Undang-Undang Mengamati atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan dan merujuk pada sumber b. Pengutipan tidak merujuk pada sumber 2. Dilarang merujuk pada sumber	<p>Terdapat sebuah larutan, ada yang bersifat asam, basa, dan juga netral. Hal ini dapat ditentukan menggunakan kertas laksam merah dan biru. Berikut ini akan disajikan gambar hasil pengamatan larutan asam, basa, dan netral. Amatilah dan tentukan mana yang bersifat asam, basa, dan netral pada gambar 1,2,3 dibawah ini!</p> <p>Laksam Merah (Tak Berubah)</p> <p>Laksam Biru (Berubah)</p> <p>Laksam Merah (Berubah)</p> <p>Laksam Biru (Tak Berubah)</p>  <p>Gambar 1</p>	4. Siswa mampu menjawab seluruh pertanyaan dengan benar 3. Siswa mampu menjawab hanya dua pertanyaan dari 3 gambar yang disajikan, misal menjawab dua 2. Siswa mampu menjawab hanya satu pertanyaan dari 3 gambar yang disajikan, misal menjawab salah satu dari larutan asam, basa, maupun netral 1. Siswa tidak mampu menjawab soal

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang 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 Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian	Soal Tes Essay  Gambar 3 Jawaban: 1. Gambar 1 : Larutan asam 2. Gambar 2 : Larutan basa 3. Gambar 3 : Larutan netral (Saputra, 2020:118)	Penilaian															
Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic UIN Suska Riau																		
		Perhatikan tabel berikut yang menunjukkan hasil uji beberapa larutan menggunakan indikator universal beserta nilai pH-nya: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Larutan</th><th>Warna Indikator Universal</th><th>pH</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCl (Asam Klorida)</td><td>Merah</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Cuka (Asam Asetat)</td><td>Jingga</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Air Mineral</td><td>Hijau</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Sabun</td><td>Biru Muda</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>	Larutan	Warna Indikator Universal	pH	HCl (Asam Klorida)	Merah	1	Cuka (Asam Asetat)	Jingga	4	Air Mineral	Hijau	7	Sabun	Biru Muda	9	4. Siswa mampu menjawab seluruh item dengan benar 3. Siswa mampu menjawab hanya dua soal dari 3 soal yang disajikan 2. Siswa mampu menjawab hanya satu soal dari 3 soal yang disajikan 1. Siswa tidak mampu menjawab soal seluruhnya
Larutan	Warna Indikator Universal	pH																
HCl (Asam Klorida)	Merah	1																
Cuka (Asam Asetat)	Jingga	4																
Air Mineral	Hijau	7																
Sabun	Biru Muda	9																

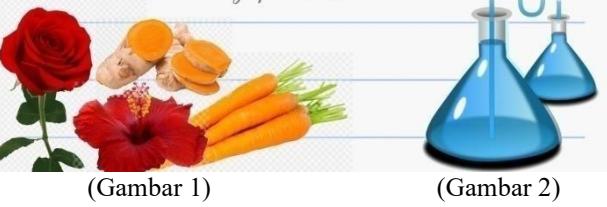
No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun	Soal Tes Essay	Penilaian																								
No 2.	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun	<p>Soal Tes Essay</p> <p>1. Amati larutan yang bersifat asam, basa, dan netral! 2. Larutan mana yang memiliki keasaman paling tinggi? 3. Apa sifat air mineral berdasarkan tabel?</p> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> Asam: HCl, Cuka Basa: Sabun Netral: Air Murni HCl memiliki keasaman paling tinggi karena pH-nya paling rendah (pH 1). Air mineral bersifat netral karena memiliki pH 7. <p>(Adilla, 2022: 113)</p>																									
2	Mengelompokkan (Klasifikasi) Mengelompokkan karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengembangan, penelitian, penulisan karya tulis b. Pengutipan hanya untuk kepentingan ilmiah, penyusunan laporan Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun	<p>Perhatikan pada tabel hasil pengamatan dibawah ini:</p> <table border="1" data-bbox="705 855 1379 1167"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>Lakmus Merah</th> <th>Lakmus Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KOH</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>NaCl</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>Ca(OH)₂</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>Larutan kapur</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>H₂SO₄</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>Sabun mandi nuovo batangan</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>Ba(OH)₂</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kelompokkanlah mana yang bersifat asam, basa, dan netral!</p> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bersifat asam: H₂SO₄ 	Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru	KOH	Biru	Biru	NaCl	Merah	Biru	Ca(OH) ₂	Merah	Biru	Larutan kapur	Biru	Biru	H ₂ SO ₄	Merah	Merah	Sabun mandi nuovo batangan	Biru	Biru	Ba(OH) ₂	Biru	Biru	4. Siswa mampu mengelompokkan semua larutan asam, basa, dan netral dengan benar 3. Siswa mampu mengelompokkan dua larutan saja, misalnya larutan asam, basa, maupun netral 2. Siswa mampu mengelompokkan satu larutan saja, misalnya larutan asam, basa, maupun netral 1. Siswa tidak mampu mengelompokkan seluruhnya mana larutan yang bersifat asam, basa, dan netral
Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru																									
KOH	Biru	Biru																									
NaCl	Merah	Biru																									
Ca(OH) ₂	Merah	Biru																									
Larutan kapur	Biru	Biru																									
H ₂ SO ₄	Merah	Merah																									
Sabun mandi nuovo batangan	Biru	Biru																									
Ba(OH) ₂	Biru	Biru																									

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang 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. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	Soal Tes Essay	Penilaian												
No 2.	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 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	<p>2. Bersifat basa: KOH, Ba(OH)₂, larutan kapur, sabun mandi nuvo batangan, dan Ca(OH)₂</p> <p>3. Bersifat netral: NaCl (Adilla, 2022: 115)</p> <p>Perhatikan tabel berikut yang menunjukkan hasil uji beberapa larutan menggunakan indikator universal:</p> <table border="1" data-bbox="548 616 1177 828"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>Warna Indikator Universal</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuka (Asam Asetat)</td> <td>Jingga</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Air Mineral</td> <td>Hijau</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Sabun</td> <td>Biru</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Kelompokkan larutan di atas ke dalam kategori asam, basa, atau netral!</p> <p>2. Larutan mana yang paling bersifat asam?</p> <p>3. Apa warna indikator universal untuk larutan basa?</p> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asam: Cuka (pH 4) Netral: Air Murni (pH 7) Basa: Sabun (pH 10) 2. Cuka, karena memiliki pH 4. 3. Biru. <p>(Nurfadilah, 2019: 18)</p>	Larutan	Warna Indikator Universal	pH	Cuka (Asam Asetat)	Jingga	4	Air Mineral	Hijau	7	Sabun	Biru	10	4. Siswa mampu menentukan sifat dari larutan yang terdapat pada reaksi dengan benar 3. Siswa mampu menjawab 2 sifat dari larutan yang terdapat pada reaksi 2. Siswa mampu menjawab 1 sifat dari larutan yang terdapat pada reaksi 1. Siswa tidak mampu menentukan sifat dari larutan pada reaksi
Larutan	Warna Indikator Universal	pH													
Cuka (Asam Asetat)	Jingga	4													
Air Mineral	Hijau	7													
Sabun	Biru	10													

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Proses Sains	Soal Tes Essay	Penilaian																						
No 2.	Hak cipta milik UIN Suska Riau Menafsirkan (Interpretasi) Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang 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. 3. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun	<p>Arini ingin melakukan percobaan untuk menguji kekuatan asam basa, dengan menggunakan 4 jenis larutan yang di sajikan pada tabel berikut ini:</p> <table border="1" data-bbox="552 637 1283 1162"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="2">Perubahan Warna</th> <th rowspan="2">Sifat Elektrolit</th> </tr> <tr> <th>Lakmus Merah</th> <th>Lakmus Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH₃COOH 0,1 M</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> <td>Redup</td> </tr> <tr> <td>HNO₃ 0,1 M</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> <td>Terang</td> </tr> <tr> <td>NaOH 0,1 M</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> <td>Terang</td> </tr> <tr> <td>NH₄OH 0,1 M</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> <td>Redup</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari hasil percobaan yang dilakukan arini, berikan penjelasan mu zat yang termasuk asam kuat?</p>	Larutan	Perubahan Warna		Sifat Elektrolit	Lakmus Merah	Lakmus Biru	CH ₃ COOH 0,1 M	Merah	Merah	Redup	HNO ₃ 0,1 M	Merah	Merah	Terang	NaOH 0,1 M	Biru	Biru	Terang	NH ₄ OH 0,1 M	Biru	Biru	Redup	4. Siswa mampu menjawab soal dengan benar beserta penjelasan 3. Siswa mampu menjawab soal tetapi tidak disertakan penjelasannya 2. Siswa mampu menjawab soal secara singkat tetapi kurang tepat 1. Siswa tidak mampu menjawab soal
Larutan	Perubahan Warna			Sifat Elektrolit																					
	Lakmus Merah	Lakmus Biru																							
CH ₃ COOH 0,1 M	Merah	Merah	Redup																						
HNO ₃ 0,1 M	Merah	Merah	Terang																						
NaOH 0,1 M	Biru	Biru	Terang																						
NH ₄ OH 0,1 M	Biru	Biru	Redup																						

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang 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.	Soal Tes Essay	Penilaian
No 2.	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 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	<p>Jawaban:</p> <p>Data yang diperoleh:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CH_3COOH 0,1 M = Merubah laksus merah tetap berwarna merah, laksus biru berubah warna menjadi merah, dan nyala lampu yang redup. 2. HNO_3 0,1 M = Merubah laksus merah tetap berwarna merah, laksus biru berubah warna menjadi merah, dan nyala lampu yang terang. 3. NaOH 0,1 M = Laksus merah berubah warna menjadi biru, laksus biru tetap biru, dan nyala lampu yang terang. 4. NH_4OH 0,1 M = Laksus merah berubah warna menjadi biru, laksus biru tetap biru, dan nyala lampu yang redup. <p>Yang termasuk asam kuat adalah HNO_3 0,1 M, karena dari hasil uji kertas laksus merah dan biru menghasilkan warna biru keduanya, dan memiliki nyala lampu yang terang. Semakin kuat larutan bersifat asam maka semakin terang nyala lampu yang hasilkan</p> <p>(Sumber:https://documents/lampiran-soal-kps.html?page=4)</p>	
		<p>Siswa kelas XI M 2 melakukan percobaan asam basa menggunakan larutan X. Kemudian guru memberikan soal untuk menghitung konsentrasi dari larutan. Jika konsentrasi H^+ sebesar 2×10^{-4} M (diketahui $\text{K}_w = 10^{-14}$), maka berapakah konsentrasi ion $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Dalam larutan dengan pelarut air, berlaku:</p> $[\text{H}^+] [\text{OH}^-] = 10^{-14}$ <p>jika $[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-4}$ M Maka: $2 \times 10^{-4} [\text{OH}^-] = 10^{-14}$</p> $[\text{OH}^-] = 0,5 \times 10^{-10}$ <p>Sehingga konsentrasi ion $[\text{OH}^-]$ dalam larutan sebesar 5×10^{-11}</p> <p>(Sumber: https://roboguru.ruangguru.com/question/)</p>	4. Siswa mampu menjawab soal dengan benar beserta penjelasan 3. Siswa mampu menjawab soal tetapi tidak disertakan penjelasannya atau rumus 2. Siswa mampu menjawab soal secara singkat tetapi kurang tepat 1. Siswa tidak mampu menjawab soal

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang 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. Dilang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	Soal Tes Essay	Penilaian
No 2.	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang 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. Dilang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	<p>Seorang siswi melakukan percobaan di dalam laboratorium, ia mencelupkan kertas laksam merah dan biru kedalam larutan garam. Ramalkanlah apa yang akan terjadi pada kedua kertas laksam tersebut!</p> <p>Jawaban: (Astri, 2015: 113)</p> <p>Diantara larutan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Larutan garam dapur 2. Air jeruk nipis 3. Larutan kapur <p>Jika diukur menggunakan indikator kertas laksam dan indikator universal, kira-kira manakah yang termasuk larutan yang bersifat asam, basa, dan netral serta berapakah pH dari larutan tersebut?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Ketika di ukur menggunakan indikator kertas laksam dan indikator universal, yang termasuk sifat asam adalah air jeruk nipis, karena memiliki $pH < 7$ atau 6,5. Sedangkan yang termasuk sifat netral adalah larutan garam dapur yang memiliki $pH 7$, dan yang termasuk sifat basa adalah larutan kapur karena memiliki $pH > 7$. (Adilla, 2022:115)</p>	<p>4. Siswa menjawab soal dengan benar berserta alasan yang tepat</p> <p>3. Siswa mampu menjawab soal tetapi tidak besertakan alasannya</p> <p>2. Siswa mampu menjawab soal dengan menyebutkan sifatnya atau pH nya saja</p> <p>1. Siswa tidak mampu menjawab soal</p> <p>4. Siswa mampu menjawab ke-3 soal dengan menentukan sifat larutan berserta pH dari larutannya</p> <p>3. Siswa hanya mampu menjawab 2 soal dalam menentukan sifat dari larutan asam, basa dan netral</p> <p>2. Siswa hanya mampu menjawab 1 soal dalam menentukan sifat dari larutan asam, basa, dan netral</p> <p>1. Siswa tidak mampu menjawab soal seluruhnya</p>

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Mengajukan Pertanyaan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajib Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagai Mengajukan Pertanyaan	Soal Tes Essay	Penilaian
No 2.	Indikator Keterampilan Hak Cipta Sains 1. Mengajukan Pertanyaan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang a. Mengutip sebagian atau seluruh karya tulis b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, c. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajib Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagai Mengajukan Pertanyaan	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p> <p><i>Uji praktikum</i></p>  <p>(Gambar 1) (Gambar 2)</p> <p>Gambar (1) yaitu bunga mawar, bunga sepatu, kunyit dan wortel. Sedangkan gambar (2) yaitu larutan asam dan basa. Buatlah pertanyaan yang tepat sesuai dengan gambar yang disajikan!</p> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa hubungan dari kedua gambar tersebut? 2. Berperan sebagai apakah bunga- bunga terhadap larutan asam basa? 3. Apa yang terjadi jika kedua objek pada gambar dicampurkan ke dalam satu wadah? <p>(Saputra, 2020 :127)</p>	4. Siswa mampu mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan gambar lebih dari 1 pertanyaan 3. Siswa mampu mengajukan pertanyaan tetapi hanya sebagian yang berhubungan dengan gambar 2. Siswa mampu mengajukan pertanyaan tetapi tidak berhubungan dengan gambar 1. Siswa tidak mampu menjawab soal
		<p>Siswa diminta mengajukan pertanyaan dengan mengaitkan berdasarkan gambar yang disajikan</p> 	4. Siswa mampu mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan gambar lebih dari 1 pertanyaan 3. Siswa mampu mengajukan pertanyaan tetapi hanya sebagian yang berhubungan dengan gambar 2. Siswa mampu mengajukan pertanyaan tetapi tidak berhubungan dengan gambar 1. Siswa tidak mampu menjawab soal

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	Soal Tes Essay	Penilaian
No 2.	Hak cipta milik UIN Suska Riau Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	<p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kandungan apa yang terdapat pada obat mylanta sehingga dapat menurunkan asam lambung? 2. Apa hubungan dari kedua gambar tersebut? 3. Apa prinsip kerja dari obat yang digunakan sebagai obat asam lambung pada manusia? <p>(Saputra, 2020 :127)</p> <p>Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa yaitu ekstrak bunga sepatu. Ketika ekstrak bunga sepatu digunakan untuk menguji larutan akan menimbulkan perubahan warna, dimana larutan asam akan berwarna merah sedangkan basa berwarna hijau. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>(1) (2) (3) (4) (5)</p>	4. Siswa mampu membuat hipotesis berdasarkan permasalahan dengan benar 3. Siswa mampu membuat hipotesis tetapi kurang tepat dengan permasalahan yang disajikan 2. Siswa mampu membuat hipotesis tetapi tidak sesuai dengan permasalahan yang disajikan 1. Siswa tidak mampu menjawab soal

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang 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. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	Soal Tes Essay	Penilaian
No 2.	Indikator Keterampilan Hak Cipta Sains Hak cipta milik UIN Suska Riau	<p>Vit c , air jeruk nipis, air cuka, air soda kue, air suling</p> <p>Andi tlah melakukan percobaan asam basa menggunakan ekstrak bunga sepatu, andi menggunakan 5 bahan yaitu larutan vitamin C, air jeruk nipis, air cuka, air soda kue dan air sabun. Berdasarkan hasil percobaan yang diperoleh pada gambar, analisislah pada nomor berapa larutan yang bersifat asam dan basa?</p> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Larutan yang bersifat asam berwarna merah yang terdapat pada larutan vitamin C, air jeruk nipis dan air cuka 2. Larutan yang bersifat basa berwarna hijau yang terdapat pada air soda dan air sabun. <p>(Hawa, 2021: 4)</p>	
		<p>Fuji akan melakukan penelitian tentang pengaruh warna indikator kertas laksma untuk mengidentifikasi larutan asam dan basa. Rumusan masalah yang ia buat adalah “bagaimanakah pengaruh larutan asam dan basa terhadap perubahan warna indikator kertas laksma merah dan laksma biru?”. Buatlah hipotesis dari permasalahan tersebut!</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Larutan asam akan menyebabkan kertas laksma berwarna merah • Larutan basa menyebabkan kertas laksma berwarna biru <p>(Sumber: https://roboguru.ruangguru.com/question/QU-3319FTL8)</p>	<p>4. Siswa mampu membuat hipotesis berdasarkan permasalahan dengan benar</p> <p>3. Siswa mampu membuat hipotesis tetapi kurang tepat dengan permasalahan yang disajikan</p> <p>2. Siswa mampu membuat hipotesis tetapi tidak sesuai dengan permasalahan yang disajikan</p> <p>1. Siswa tidak mampu menjawab soal</p>

No	Indikator Keterampilan Hak cipta milik UIN Suska Riau	Soal Tes <i>Essay</i>	Penilaian
No 2.	Indikator Keterampilan Hak cipta milik UIN Suska Riau 1. Dierencang percobaan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang diatur mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: i. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: ii. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	<p>Soal Tes <i>Essay</i></p> <p>Seluruh siswa kelas XI diarahkan oleh guru kimia untuk melakukan praktikum asam basa. Setelah memasuki laboratorium kimia, telah tersedia alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum, seperti beberapa gelas beaker, pipet tetes, HCl, KOH, NaCl, larutan kapur, dan indikator universal. Berdasarkan keterangan diatas, tuliskan langkah kerja untuk melakukan praktikum!</p> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan yang telah tentukan 2. Kemudian teteskan larutan HCl kedalam gelas beaker beberapa tetes menggunakan pipet tetes 3. Setelah itu celupkan kertas indikator universal kedalam gelas beaker yang berisi larutan HCl 4. Lalu amati perubahan warna yang terjadi dan pasangkan warna menggunakan skala pH untuk mengetahui berapakah pH dari larutan HCl 5. Lakukan langkah kerja ini secara berulang pada semua bahan larutan yang telah disediakan <p>(Saputra, 2020: 121)</p>	<p>4. Siswa menjawab soal langkah kerja dari awal sampai akhir secara lengkap dan benar</p> <p>3. Siswa mampu menjawab langkah kerja tetapi hanya sebagian saja tidak sampai tahap akhir</p> <p>2. Siswa mampu menjawab langkah kerja tetapi kurang tepat</p> <p>1. Siswa tidak mampu menjawab soal</p>
		<p>Pada pertemuan ke 4 pelajaran kimia, siswa kelas XI M 2 melakukan praktikum asam basa menggunakan ekstrak bunga sepatu. Sebelum melakukan praktikum, guru memerintahkan setiap kelompoknya untuk membawa bahan-bahan yang ada dilingkungan sekitar seperti bunga sepatu sebagai indikator asam basa, air cuka, larutan sabun, air jeruk nipis, dan air kapur. Berdasarkan keterangan diatas, tuliskan langkah kerja untuk melakukan praktikum!</p> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan yang telah tentukan 2. Ambil ekstrak bunga sepatu dengan cara menghancurkan menggunakan 	<p>4. Siswa menjawab soal langkah kerja dari awal sampai akhir secara lengkap dan benar</p> <p>3. Siswa mampu menjawab langkah kerja tetapi hanya sebagian saja tidak sampai tahap akhir</p> <p>2. Siswa mampu menjawab langkah kerja tetapi kurang tepat</p> <p>1. Siswa tidak mampu menjawab soal</p>

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Proses Sains	Soal Tes Essay	Penilaian
No 2.	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 keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan dan mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	<p>mortar dan alu, kemudian pindahkan kedalam gelas beaker</p> <p>3. Setelah itu masukan air kedalam gelas beaker yang berisi bunga sepatu, lalu diaduk hingga warna air berubah menjadi merah</p> <p>4. Saringlah bunga sepatu yang telah tercampurkan dengan air, kemudian ambil ekstraknya</p> <p>5. Siapkan 4 wadah yang berisi 4 bahan yaitu air cuka, larutan sabun, air jeruk nipis, dan air kapur</p> <p>6. Masukkan ekstrak bunga sepatu kedalam masing masing larutan kemudian diaduk dan amati perubahan warna yang terjadi (Hawa, 2021: 3)</p> <p>Alat / Bahan Menggunakan Alat / Bahan Pernahkah anda mengamati larutan asam asetat (CH_3COOH)? Ketika kertas laksus merah dicelupkan pada larutan tersebut warna kertas laksus merah tetap berwarna merah, dan kertas laksus biru berubah menjadi merah, dan ini berhubungan dengan sifat asam basa. Siti diberikan instruksi untuk melakukan percobaan terhadap larutan CH_3COOH dan NaOH, sebutkan apa alat dan bahan yang dibutuhkan siti dan kelompoknya sebelum melakukan percobaan?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Alat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gelas beaker/ tabung reaksi 2. Pipet tetes 3. Kertas laksus merah dan biru secukupnya <p>Bahan</p> CH_3COOH NaOH (Saputra, 2020: 120)	<p>4. Siswa mampu menuliskan alat dan bahan seluruhnya dengan benar dan lengkap</p> <p>3. Siswa mampu menjawab alat dan bahannya tetapi tidak lengkap, misalnya hanya 2 dari 3 alat yang digunakan</p> <p>2. Siswa mampu menjawab alat saja tetapi tidak menjawab bahannya atau sebaliknya siswa mampu menjawab bahannya saja tetapi tidak menjawab alatnya</p> <p>1. Siswa tidak mampu menjawab soal</p>

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang 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.	Soal Tes Essay	Penilaian
No 2.	Indikator Keterampilan Hak Cipta Sains Hak cipta milik UIN Suska Riau	<p>Siswa kelas XI melakukan percobaan asam basa menggunakan indikator alami ekstrak bunga sepatu, dan diawali dengan membuat ekstrak dari bunga sepatu. Apa saja alat dan bahan yang digunakan untuk membuat ekstrak dari bunga sepatu?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Alat:</p> <p>Gelas beaker Mortar dan alu Kasa/saringan</p> <p>Bahan:</p> <p>Bunga sepatu Air (pelarut)</p> <p>(Hawa, 2021: 3)</p>	<p>4. Siswa mampu menuliskan alat dan bahan seluruhnya dengan benar dan lengkap</p> <p>3. Siswa mampu menjawab alat dan bahannya tetapi tidak lengkap</p> <p>2. Siswa mampu menjawab alat saja tetapi tidak menjawab bahannya atau sebaliknya siswa mampu menjawab bahannya saja tetapi tidak menjawab alatnya</p> <p>1. Siswa tidak mampu menjawab soal</p>
	<p>Menerapkan Konsep</p> <p>1. Dilarang 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.</p>	<p>Mylanta merupakan produk dari salah satu industri farmasi yang dapat dimanfaatkan sebagai obat maag oleh manusia. Jika dilihat berdasarkan konsep asam basa, mengapa mylanta dapat digunakan sebagai obat maag bagi manusia?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Karena mylanta bersifat basa. Adapun prinsip kerja dari obat maag tersebut adalah menurunkan kadar asam didalam lambung manusia. Perlu diketahui bahwa setiap obat maag seperti mylanta atau promaag, itu bersifat basa, sehingga ketika obat maag dikonsumsi akan bereaksi dengan asam yang mengakibatkan kadar asam menjadi menurun. mengakibatkan kadar asam menjadi menurun.</p> <p>(Saputra, 2020: 127)</p>	<p>4. Siswa mampu menjawab obat mylanta itu termasuk larutan asam, basa, atau netral beserta penjelasan seperti prinsip kerja/manfaatnya bagi tubuh</p> <p>3. Siswa hanya mampu menjawab obat mylanta itu termasuk larutan asam, basa, atau netral</p> <p>2. Siswa mampu menjelaskan tetapi tidak tepat</p> <p>1. Siswa tidak mampu menjawab soal</p>

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian a. Pengutipan hanya untuk b. Pengutipan tidak merugikan 2. Dilarang mengumumkan da...	Soal Tes <i>Essay</i>	Penilaian
No 2.	Indikator Keterampilan Hak Cipta Sains Hak cipta milik UIN Suska Riau Mengkomunikasikan Atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan 1. Mengumumkan karya tulis ini dalam bentuk apapun ti...	<p>Larutan A diukur menggunakan indikator universal dan menghasilkan pH 10 dimana termasuk larutan basa. Sedangkan larutan B jika diukur menggunakan indikator universal menghasilkan pH 6,5. Jelaskan apakah larutan B termasuk larutan yang bersifat asam, basa, atau netral?</p> <p>Jawaban: Larutan B termasuk larutan yang bersifat asam, karena memiliki pH dibawah 7 yaitu memiliki pH 6,5 dan ini termasuk asam lemah.</p>	4. Siswa mampu menjawab bahwa larutan B bersifat asam, basa atau netral beserta penjelasan 3. Siswa mampu menjawab bahwa larutan B bersifat asam, basa, ataupun netral 2. Siswa mampu menjawab tetapi tidak tepat 1. Siswa tidak mampu menjawab soal
1	Atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan 1. Mengumumkan karya tulis ini dalam bentuk apapun ti...	<p>Tingkat keasaman suatu larutan (derajat keasaman) dapat dinyatakan dengan suatu pH. Skala pH kisaran antara 0-14 Jika pH larutan < 7, larutan bersifat asam Jika pH larutan > 7, maka larutan bersifat basa Jika pH larutan = 7, larutan bersifat netral</p> <p>Jelaskan menurut pendapat mu bagaimana hubungan pH dengan kekuatan asam basa?</p> <p>Jawaban: Hubungan pH dengan kekuatan asam basa adalah semakin kecil harga pH berarti semakin kuat sifat asam nya. Sebaliknya, semakin besar harga pH, berarti semakin kuat sifat basa nya didalam suatu larutan. (Astri, 2015: 113)</p>	4. Siswa mampu menjelaskan hubungan pH dengan kekuatan asam basa dengan jelas dan benar 3. Siswa mampu menjelaskan hubungan pH dengan kekuatan asam basa tetapi tidak lengkap atau hanya sebagian 2. Siswa mampu menjelaskan hubungan pH dengan kekuatan asam basa tetapi tidak tepat 1. Siswa tidak mampu menjelaskan hubungan pH dengan kekuatan asam basa

No	Indikator Keterampilan Hak Cipta Proses Sains	Soal Tes Essay				Penilaian																																																								
		No	Bahan	pH	Kategori																																																									
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. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t					Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, lengkapilah tabel dibawah ini dengan benar, kemudian berikanlah kesimpulan dari hasil tersebut! <table border="1" data-bbox="557 389 1163 636"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Bahan</th><th>pH</th><th>Kategori</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>Larutan obat maag</td><td>7,8</td><td></td></tr> <tr> <td>2.</td><td>Larutan kapur</td><td></td><td>Basa</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>Larutan cuka</td><td>3,3</td><td></td></tr> <tr> <td>4.</td><td>Air hujan</td><td></td><td>Netral</td></tr> <tr> <td>5.</td><td>H_2O</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>6.</td><td></td><td>4</td><td>Asam</td></tr> </tbody> </table> <p>Jawaban:</p> <table border="1" data-bbox="557 787 1163 1033"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Bahan</th><th>pH</th><th>Kategori</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Larutan obat maagh</td><td>7,8</td><td>Basa</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Larutan Kapur</td><td>11</td><td>Basa</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Larutan cuka</td><td>3,3</td><td>Asam</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Air hujan</td><td>7</td><td>Netral</td></tr> <tr> <td>5</td><td>H_2O</td><td>7</td><td>Netral</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Air jeruk nipis</td><td>4</td><td>Asam</td></tr> </tbody> </table> <p>Dari percobaan yang telah dilakukan terdapat 3 kategori dari hasil simulasi yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Asam, dimana memiliki $pH < 7$, seperti larutan cuka dan air jeruk nipis. Basa, dimana memiliki $pH > 7$, seperti larutan obat maag dan larutan kapur Netral, dimana memiliki $pH = 7$, seperti air hujan dan H_2O <p>(Adilla, 2022: 117)</p>	No	Bahan	pH	Kategori	1.	Larutan obat maag	7,8		2.	Larutan kapur		Basa	3.	Larutan cuka	3,3		4.	Air hujan		Netral	5.	H_2O			6.		4	Asam	No	Bahan	pH	Kategori	1	Larutan obat maagh	7,8	Basa	2	Larutan Kapur	11	Basa	3	Larutan cuka	3,3	Asam	4	Air hujan	7	Netral	5	H_2O	7	Netral	6	Air jeruk nipis	4	Asam
No	Bahan	pH	Kategori																																																											
1.	Larutan obat maag	7,8																																																												
2.	Larutan kapur		Basa																																																											
3.	Larutan cuka	3,3																																																												
4.	Air hujan		Netral																																																											
5.	H_2O																																																													
6.		4	Asam																																																											
No	Bahan	pH	Kategori																																																											
1	Larutan obat maagh	7,8	Basa																																																											
2	Larutan Kapur	11	Basa																																																											
3	Larutan cuka	3,3	Asam																																																											
4	Air hujan	7	Netral																																																											
5	H_2O	7	Netral																																																											
6	Air jeruk nipis	4	Asam																																																											

Lampiran B. 5 Soal 20 Tes Essay Kps

© Hak cipta milik

UIN

Suska

Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Nama : Nama
Kelas : Kelas
Lakmus Merah (Berubah)
Lakmus Biru (Berubah)
Lakmus Merah (Berubah)
Lakmus Biru (Tak berubah)
Lakmus Merah (Tak berubah)
Lakmus Biru (Tak berubah)

Terdapat sebuah larutan, ada yang bersifat asam, basa, dan juga netral. Hal ini dapat ditentukan menggunakan kertas laksma merah dan biru. Berikut ini akan disajikan gambar hasil pengamatan larutan asam, basa, dan netral. Amatilah dan tentukan mana yang bersifat asam, basa, dan netral pada gambar 1,2,3 dibawah ini!


Gambar 1

Gambar 2

Gambar

2. Perhatikan tabel berikut yang menunjukkan hasil uji beberapa larutan menggunakan indikator universal beserta nilai pH-nya:

Larutan	Warna Indikator Universal	pH
HCl (Asam Klorida)	Merah	1
Cuka (Asam Asetat)	Jingga	4
Air Mineral	Hijau	7
Sabun	Biru Muda	9

1. Amati larutan yang bersifat asam, basa, dan netral!
2. Larutan mana yang memiliki keasaman paling tinggi?
3. Apa sifat air mineral berdasarkan tabel?

1. Dilarang menyalin dan menggantikan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan belajar, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Perhatikan pada tabel hasil pengamatan dibawah ini!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

©

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
KOH	Biru	Biru
NaCl	Merah	Biru
Ca(OH) ₂	Merah	Biru
Larutan kapur	Biru	Biru
H ₂ SO ₄	Merah	Merah
Sabun mandi	Biru	Biru
nuvo batangan		
Ba(OH) ₂	Biru	Biru

Kelompokkanlah mana larutan yang bersifat asam, basa, dan netral!

4. Perhatikan tabel berikut yang menunjukkan hasil uji beberapa larutan menggunakan indikator universal:

Larutan	Warna Indikator Universal	pH
Cuka (Asam Asetat)	Jingga	4
Air Mineral	Hijau	7
Sabun	Biru	10

1. Kelompokkan larutan di atas ke dalam kategori asam, basa, atau netral!
2. Larutan mana yang paling bersifat asam?
3. Apa warna indikator universal untuk larutan basa?
5. Arini ingin melakukan percobaan untuk menguji kekuatan asam basa, dengan menggunakan 4 jenis larutan yang di sajikan pada tabel berikut ini:

Larutan	Perubahan Warna		Sifat Elektrolit
	Lakmus Merah	Lakmus Biru	
CH ₃ COOH 0,1 M	Merah	Merah	Redup
HNO ₃ 0,1 M	Merah	Merah	Terang
NaOH 0,1 M	Biru	Biru	Terang
NH ₄ OH 0,1 M	Biru	Biru	Redup

Dari hasil percobaan yang dilakukan arini, berikan penjelasan mu zat yang termasuk asam kuat?

©

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

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

6. Siswa kelas XI M 2 melakukan percobaan asam basa menggunakan larutan NaOH. Kemudian guru memberikan soal untuk menghitung konsentrasi dari larutan. Jika konsentrasi H^+ sebesar 2×10^{-4} M (diketahui $K_w = 10^{-14}$), maka berapakah konsentrasi ion $[OH^-]$ dalam larutan?

Seorang siswi melakukan percobaan di dalam laboratorium, ia mencelupkan kertas laksus merah dan biru kedalam larutan garam. Ramalkanlah apa yang akan terjadi pada kedua kertas laksus tersebut!

Diantara larutan berikut:

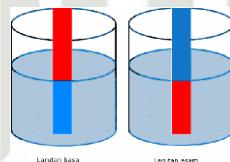
1. Larutan garam dapur
2. Air jeruk nipis
3. Larutan kapur

Jika diukur menggunakan indikator kertas laksus dan indikator universal, kira-kira manakah yang termasuk larutan yang bersifat asam, basa, dan netral serta berapakah pH dari larutan tersebut?

9. Perhatikan gambar gambar dibawah ini!



(1)



(2)

Gambar (1) yaitu bunga mawar, bunga sepatu, kunyit dan wortel. Sedangkan gambar (2) yaitu larutan asam dan basa. Buatlah pertanyaan yang tepat sesuai dengan gambar yang disajikan!

10. Berikut ini merupakan gambar obat mylanta dan asam lambung, buatlah pertanyaan yang tepat pada gambar dibawah ini!



11. **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa yaitu ekstrak bunga sepatu. Ketika ekstrak bunga sepatu digunakan untuk menguji larutan akan menimbulkan perubahan warna, dimana larutan asam akan berwarna merah sedangkan basa berwarna hijau. Perhatikan gambar dibawah ini!



Bunga Sepatu



(1) (2) (3) (4) (5)

Vitamin C Air jeruk nipis Air cuka Air soda kue Air sabun

Andi telah melakukan percobaan asam basa menggunakan ekstrak bunga sepatu, andi menggunakan 5 bahan yaitu larutan vitamin C, air jeruk nipis, air cuka, air soda kue dan air sabun. Berdasarkan hasil percobaan yang diperoleh pada gambar, amatilah pada nomor berapa larutan yang bersifat asam dan basa?

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
12. Fuji akan melakukan penelitian tentang pengaruh warna indikator kertas laksam untuk mengidentifikasi larutan asam dan basa. Rumusan masalah yang ia buat adalah “bagaimanakah pengaruh larutan asam dan basa terhadap perubahan warna indikator kertas laksam merah dan laksam biru?”. Buatlah hipotesis dari permasalahan tersebut!
13. Seluruh siswa kelas XI diarahkan oleh guru kimia untuk melakukan praktikum asam basa. Setelah memasuki laboratorium kimia, telah tersedia alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum, seperti beberapa gelas beaker, pipet tetes, HCl, KOH, NaCl, larutan kapur, dan indikator universal. Berdasarkan keterangan diatas, tuliskan langkah kerja untuk melakukan praktikum!
14. Pada pertemuan ke 4 pelajaran kimia, siswa kelas XI M 2 melakukan praktikum asam basa menggunakan ekstrak bunga sepatu. Sebelum melakukan praktikum, guru memerintahkan setiap kelompoknya untuk membawa bahan-bahan yang ada dilingkungan sekitar seperti bunga sepatu sebagai indikator asam basa, air cuka, larutan sabun, air jeruk nipis, dan air kapur. Berdasarkan keterangan diatas, tuliskan langkah kerja untuk melakukan praktikum!
15. Pernahkah anda mengamati larutan asam asetat (CH_3COOH)? Ketika kertas laksam merah dicelupkan pada larutan tersebut warna kertas laksam merah tetap berwarna merah, dan kertas laksam biru berubah menjadi warna merah, dan ini berhubungan dengan sifat asam basa. Siti diberikan instruksi untuk melakukan percobaan terhadap larutan CH_3COOH dan NaOH , sebutkan apa alat dan bahan yang dibutuhkan siti dan kelompoknya sebelum melakukan percobaan?
16. Siswa kelas XI melakukan percobaan asam basa menggunakan indikator alami ekstrak bunga sepatu, dan diawali dengan membuat ekstrak dari bunga sepatu. Apa saja alat dan bahan yang digunakan untuk membuat ekstrak dari bunga sepatu?

17. Mylanta merupakan produk dari salah satu industri farmasi yang dapat dimanfaatkan sebagai obat maag oleh manusia. Jika dilihat berdasarkan konsep asam basa, mengapa mylanta dapat digunakan sebagai obat maag bagi manusia?

Suatu indikator alami menghasilkan warna biru dalam air kapur dan warna kuning dalam asam cuka. Bagaimanakah warna indikator tersebut dalam:

- Air jeruk
- Air sabun

Tingkat keasaman suatu larutan (derajat keasaman) dapat dinyatakan dengan suatu pH. Skala pH kisaran antara 0-14

1. Jika pH larutan < 7 , larutan bersifat asam
2. Jika pH larutan > 7 , maka larutan bersifat basa
3. Jika pH larutan $= 7$, larutan bersifat netral

Jelaskan menurut pendapat mu bagaimana hubungan pH dengan kekuatan asam basa?

20. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, lengkapilah tabel dibawah ini dengan benar, kemudian berikanlah kesimpulan dari hasil tersebut!

No	Bahan	pH	Kategori
1.	Larutan obat maag	7,8	
2.	Larutan kapur		Basa
3.	Larutan cuka	3,3	
4.	Air hujan		Netral
5.	H_2O		
6.		4	Asam

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

- a. Pengutipan hanya untuk 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 Dilindungi Undang-Undang

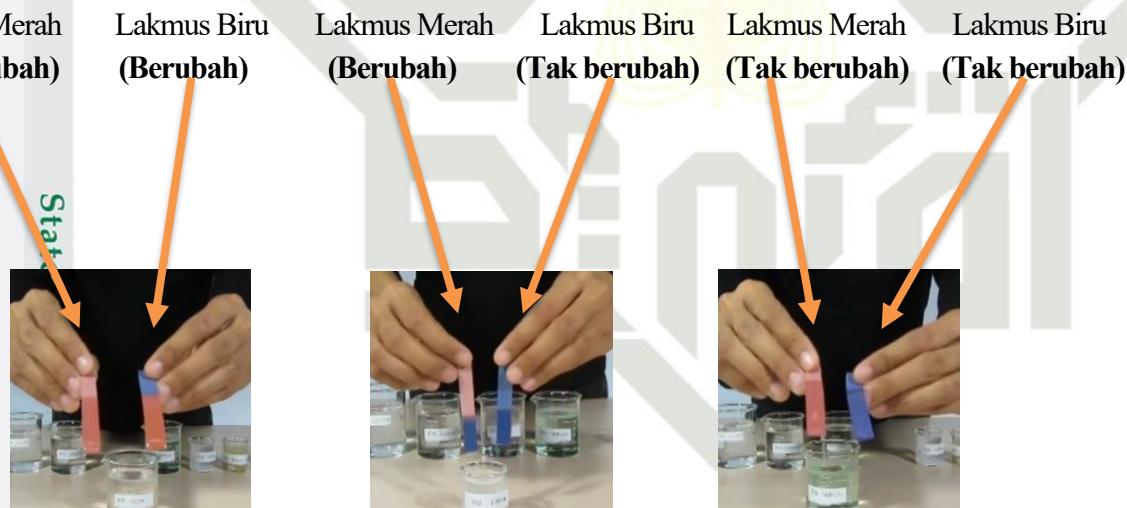
B. 6 Soal Pretest Dan Posttest

 SOAL TES ESSAY KPS (KETERAMPILAN PROSES SAINS)
PADA MATERI ASAM BASA

Petunjuk Pengisian:

1. Tulislah nama dan kelas di kertas lembar jawaban
2. Bacalah setiap soal dengan cermat.
3. Jawablah secara singkat, jelas, dan sesuai permintaan soal.
4. Dilarang bekerja sama atau menggunakan sumber bantu.
5. Kerjakan dengan jujur dan mandiri.

Terdapat sebuah larutan, ada yang bersifat asam, basa, dan juga netral. Hal ini dapat ditentukan menggunakan kertas laksus merah dan biru. Berikut ini akan disajikan gambar hasil pengamatan larutan asam, basa, dan netral. Amatilah dan tentukan mana yang bersifat asam, basa, dan netral pada gambar 1,2,3 dibawah ini!



Gambar 1

Gambar 2

Gambar

Perhatikan pada tabel hasil pengamatan dibawah ini!

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
KOH	Biru	Biru
NaCl	Merah	Biru
Ca(OH) ₂	Merah	Biru
Larutan kapur	Biru	Biru
H ₂ SO ₄	Merah	Merah
Sabun mandi	Biru	Biru
muvo batangan		
Ba(OH) ₂	Biru	Biru

Kelompokkanlah mana larutan yang bersifat asam, basa, dan netral!

Perhatikan tabel berikut yang menunjukkan hasil uji beberapa larutan menggunakan indikator universal:

Larutan	Warna Indikator Universal	pH
Cuka (Asam Asetat)	Jingga	4
Air Mineral	Hijau	7
Sabun	Biru	10

- Kelompokkan larutan di atas ke dalam kategori asam, basa, atau netral!
- Larutan mana yang paling bersifat asam?
- Apa warna indikator universal untuk larutan basa?

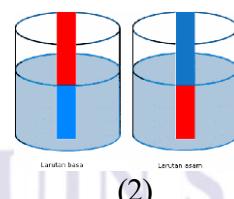
Siswa kelas XI M 2 melakukan percobaan asam basa menggunakan larutan NaOH. Kemudian guru memberikan soal untuk menghitung konsentrasi dari larutan. Jika konsentrasi H^+ sebesar 2×10^{-4} M (diketahui $K_w = 10^{-14}$), maka berapakah konsentrasi ion $[OH^-]$ dalam larutan?

Seorang siswi melakukan percobaan di dalam laboratorium, ia mencelupkan kertas laksus merah dan biru kedalam larutan garam. Ramalkanlah apa yang akan terjadi pada kedua kertas laksus tersebut!

Perhatikan gambar gambar dibawah ini!



(1)



(2)

Gambar (1) yaitu bunga mawar, bunga sepatu, kunyit dan wortel. Sedangkan gambar (2) yaitu larutan asam dan basa. Buatlah pertanyaan yang tepat sesuai dengan gambar yang disajikan!

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
†. 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.

7. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Berikut ini merupakan gambar obat mylanta dan asam lambung, buatlah pertanyaan yang tepat pada gambar dibawah ini!



Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa yaitu ekstrak bunga sepatu. Ketika ekstrak bunga sepatu digunakan untuk menguji larutan akan membulkan perubahan warna, dimana larutan asam akan berwarna merah sedangkan basa berwarna hijau. Perhatikan gambar dibawah ini!



Bunga Sepatu

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

Vitamin C Air jeruk nipis Air cuka Air soda kue Air sabun

Andi telah melakukan percobaan asam basa menggunakan ekstrak bunga sepatu, andi menggunakan 5 bahan yaitu larutan vitamin C, air jeruk nipis, air cuka, air soda kue dan air sabun. Berdasarkan hasil percobaan yang diperoleh pada gambar, amatilah pada nomor berapa larutan yang bersifat asam dan basa?

Fuji akan melakukan penelitian tentang pengaruh warna indikator kertas laksam untuk mengidentifikasi larutan asam dan basa. Rumusan masalah yang ia buat adalah “bagaimanakah pengaruh larutan asam dan basa terhadap perubahan warna indikator kertas laksam merah dan laksam biru?”. Buatlah hipotesis dari permasalahan tersebut!

10. Seluruh siswa kelas XI diarahkan oleh guru kimia untuk melakukan praktikum asam basa. Setelah memasuki laboratorium kimia, telah tersedia alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum, seperti beberapa gelas beaker, pipet tetes, HCl, KOH, NaCl, larutan kapur, dan indikator universal. Berdasarkan keterangan diatas, tuliskan langkah kerja untuk melakukan praktikum!
11. Pernahkah anda mengamati larutan asam asetat (CH_3COOH)? Ketika kertas laksam merah dicelupkan pada larutan tersebut warna kertas laksam merah tetap berwarna merah, dan kertas laksam biru berubah menjadi warna merah, dan ini berhubungan dengan sifat asam basa. Siti diberikan instruksi untuk melakukan percobaan terhadap larutan CH_3COOH dan NaOH , sebutkan apa alat dan bahan yang dibutuhkan siti dan



kelompoknya sebelum melakukan percobaan?

Mylanta merupakan produk dari salah satu industri farmasi yang dapat dimanfaatkan sebagai obat maag oleh manusia. Jika dilihat berdasarkan konsep asam basa, mengapa mylanta dapat digunakan sebagai obat maag bagi manusia?

Tingkat keasaman suatu larutan (derajat keasaman) dapat dinyatakan dengan suatu pH. Skala pH kisaran antara 0-14

4. Jika pH larutan < 7 , larutan bersifat asam
5. Jika pH larutan > 7 , maka larutan bersifat basa
6. Jika pH larutan $= 7$, larutan bersifat netral

Jelaskan menurut pendapat mu bagaimana hubungan pH dengan kekuatan asam basa?

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, lengkapilah tabel dibawah ini dengan benar, kemudian berikanlah kesimpulan dari hasil tersebut

No	Bahan	pH	Kategori
1.	Larutan obat maag	7,8	
2.	Larutan kapur		Basa
3.	Larutan cuka	3,3	
4.	Air hujan		Netral
5.	H_2O		
6.		4	Asam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN OBSERVASI

KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Validator	:	Neti Afrianis, S.Pd., M.Pd
Keahlian	:	Dosen Pendidikan Kimia
Judul Penelitian	:	Pengaruh model pbl (problem based learning) terhadap keterampilan proses sains (kps) siswa pada materi asam basa
Penyusun	:	Nur Haliza

Bapak/ ibu yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak/ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar instrumen observasi keterampilan proses sains yang dikembangkan oleh peneliti. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari lembar instrumen observasi keterampilan proses sains siswa. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar instrumen soal ini. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.



1. Bapak/ ibu yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak/ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar instrument observasi keterampilan proses sains yang dikembangkan oleh peneliti. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari lembar instrument observasi keterampilan proses sains siswa. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar instrument observasi ini. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Validator : Neti Afrianis, S.Pd., M.Pd
Keahlian : Dosen Pendidikan Kimia
Judul Penelitian : Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa
Penyusun : Nur Haliza

Bapak/ ibu yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak/ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar instrument observasi keterampilan proses sains yang dikembangkan oleh peneliti. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari lembar instrument observasi keterampilan proses sains siswa. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar instrument observasi ini. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Istilah nama dan instansi Bapak/ibu pada kolom yang telah disediakan diatas
2. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom dibawah ini.

Keterangan : Tidak baik (TB) : skor 1
 Kurang baik (KB) : skor 2
 Cukup Baik (CB) : skor 3
 Baik (B) : skor 4

C. ASPEK PENILAIAN

No	Indikator Validasi	Nilai Validasi			
		4	3	2	1
1.	Lembar Observasi Petunjuk pengisian lembar observasi dibuat dengan jelas Format lembar observasi mempermudah peneliti dalam mencatat hasil pengamatan	✓	✓		
2.	Rubrik Penilaian Lembar Observasi Kriteria penilaian sesuai dengan indikator yang diamati Bahasa yang dipilih mudah dipahami validator Rentang skor yang diberikan dinyatakan dengan jelas	✓	✓		

Komentar :

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

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

Saran:

- 7. Rubrik Penilaian:
- 7. Indikator yang dimati
- 7. Bahas "ya" diurakan pada Rubrik

Lembar penilaian instrumen soal ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan dilapangan tanpa ada revisi
- ② Layak digunakan dilapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan dilapangan

*) lingkari salah satu

Pekanbaru, 19 Februari 2025
Validator



Neti Afrianis, S.Pd., M.Pd

NIK. 130117015

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI ASAM BASA

LEMBAR OBSERVASI

Hak cipta

Dilarmenning

Kelompok

Kelas Semester

Langgar

Berstanda check list (✓) pada kolom yang tersedia dengan pilihan (4 = Sangat Baik, 3 = Baik, 2 = Kurang Baik, 1 = Sangat Kurang Baik) sesuai dengan hasil observasi!

Jhdang n atau seluruh karya tulis ini tanpa men- cancantumkan dan menyebutkan sumber: 2 penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penul- isian kritik at-	Keterampilan Proses Sains		Pengamatan			
	Indikator Keterampilan	Pernyataan	4	3	2	1
	Keterampilan Mengamati (Observasi)	<p>Melakukan pengamatan menggunakan panca indra untuk mengetahui alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan</p> <p>Membedakan perubahan gejala-gejala yang muncul dalam percobaan</p>				
	Keterampilan Mengelompokkan (Klasifikasi)	<p>Mencari perbedaan dan persamaan dari hasil pengamatan yang diperoleh</p> <p>Mencari penggolongan atau pengelompokan dari hasil pengamatan</p>				
	Keterampilan Menafsirkan (Interpretasi)	<p>Menghubungkan setiap ciri-ciri yang ditemukan dalam percobaan</p> <p>Menyimpulkan setiap ciri-ciri yang ditemukan sesuai dengan teori</p>				
	Keterampilan Meramalkan (Prediksi)	<p>Mengemukakan kemungkinan yang terjadi pada keadaan yang belum diamati</p> <p>Memprediksi bahwa asam dapat dinetralkan dengan basa dan juga sebaliknya</p>				
	Keterampilan Mengajukan Pertanyaan	<p>Bertanya untuk meminta penjelasan</p> <p>Mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan atau teori yang sudah di pelajari</p>				

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh kar-

au.

Hak Cipta Dihindungi Undang-Undang © Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau 6. 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau jurnal suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	Keterampilan Hipotesis	Mengemukakan bahwa asam dapat memerahkan kertas laksus merah dan memerahkan laksus biru, basa dapat membirukan laksus merah dan tetap biru pada laksus biru, dan netral tidak terjadi perubahan warna Mengemukakan bahwa pH asam < 7, basa > 7 dan netral = 7			
		Mampu mengetahui semua alat, bahan serta mengetahui prosedur praktikum sebelum praktikum dimulai Mampu bersama-sama untuk melakukan praktikum			
	Keterampilan Merancang Percobaan	Mampu mengetahui apa saja alat dan bahan yang akan digunakan sebelum melakukan praktikum Menentukan dan mengambil alat dan bahan-bahan praktikum			
		Melakukan percobaan secara tepat sesuai dengan konsep yang telah dipelajari Menentukan pH masing-masing larutan sesuai konsep			
	Keterampilan Menggunakan Alat / Bahan	Mendiskusikan langkah kerja atau permasalahan yang ada saat praktikum dengan teman sekelompok Membuat laporan dan memaparkan hasil percobaan secara teratur, kemudian menjelaskan kepada teman-teman dan guru hasil percobaan yang diperoleh			

Pekanbaru, 2025
Observer

(.....)

LAMPIRAN B. 9. Pedoman Penilaian Lembar Observasi KPS (Keterampilan Proses Sains)

RUBRIK PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI KPS (KETERAMPILAN PROSES SAINS)

Kriteria	Nilai	Keterampilan Proses Sains	
		Indikator	Pernyataan
Keterampilan Mengamati (Observasi)	1	Melakukan pengamatan menggunakan panca indra untuk mengamati dan mencatat alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan	Tidak melakukan pengamatan terhadap alat dan bahan
			Melakukan pengamatan dengan mengisi lembar pengamatan, tetapi hanya menceklis alat saja / bahan saja yang lengkap
			Melakukan pengamatan dengan mengisi lembar pengamatan, tetapi tidak lengkap seluruhnya hanya $\frac{1}{2}$ alat dan bahan yang di ceklis
			Melakukan pengamatan dengan mengisi lembar pengamatan dan menceklis seluruh alat dan bahan yang digunakan dengan lengkap
	2	Membedakan perubahan gejala-gejala yang muncul dalam percobaan	Tidak dapat membedakan perubahan gejala-gejala yang muncul dalam percobaan
			Melakukan pengamatan tetapi tidak dapat membedakan gejala-gejala yang muncul
			Melakukan pengamatan dan mampu membedakan gejala munculnya perubahan warna pada kertas laksus saja
			Melakukan pengamatan dan mampu membedakan gejala munculnya perubahan warna pada kertas laksus dan indikator universal dengan benar
Keterampilan Undang-Undang (Klasifikasi)	1	Mencari perbedaan dan persamaan dari hasil pengamatan yang diperoleh	Tidak dapat mencari perbedaan dan persamaan dari hasil pengamatan yang diperoleh
			Hanya mampu membedakan warna dari hasil pengamatan pada praktikum menggunakan kertas laksus merah dan biru
			Mampu membedakan warna dari hasil pengamatan pada praktikum menggunakan kertas laksus dan indikator universal
			Mampu membedakan warna dan pH dari hasil pengamatan pada praktikum menggunakan kertas laksus dan indikator universal
	2	Mencari pengolongan atau pengelompokan dari hasil pengamatan	Tidak dapat menggolongkan mana larutan yang bersifat asam, basa, dan netral
			Hanya mampu membedakan warna dari hasil pengamatan pada praktikum menggunakan kertas laksus merah dan biru
			Mampu membedakan warna dari hasil pengamatan pada praktikum menggunakan kertas laksus dan indikator universal
			Mampu membedakan warna dan pH dari hasil pengamatan pada praktikum menggunakan kertas laksus dan indikator universal

Keterampilan Proses Sains	Nilai	Kriteria			
		Pernyataan			
Hak Cipta milik UIN Suska Riau	Menghubungkan setiap ciri-ciri yang ditemukan dalam percobaan	1	Tidak dapat menghubungkan ciri-ciri yang ditemukan dalam percobaan		
		2	Dapat menghubungkan setiap ciri-ciri yang ditemukan dalam percobaan, tetapi hanya 1 ciri-ciri, seperti ciri-ciri dari larutan asam, basa, atau netral		
		3	Dapat menghubungkan setiap ciri-ciri yang ditemukan dalam percobaan, tetapi hanya 2 ciri-ciri, seperti ciri-ciri larutan asam, basa, atau netral		
		4	Dapat menghubungkan 4 ciri-ciri dari larutan asam, basa dan netral yang ditemukan dalam percobaan		
	Menyimpulkan setiap ciri-ciri yang ditemukan sesuai dengan teori	1	Tidak dapat menyimpulkan setiap ciri-ciri yang ditemukan sesuai dengan teori		
		2	Dapat menyimpulkan setiap ciri-ciri yang ditemukan tetapi tidak sesuai dengan teori		
		3	Dapat menyimpulkan setiap ciri-ciri yang ditemukan sesuai dengan teori, tetapi hanya sebagian		
		4	Dapat menyimpulkan setiap ciri-ciri yang ditemukan sesuai dengan teori		
Keterampilan Meneramalkan (Prediksi)	Mengemukakan kemungkinan yang terjadi pada keadaan yang belum diamati	1	Tidak dapat mengungkapkan apa yang akan terjadi pada keadaan yang belum diamati		
		2	Mampu mengungkapkan apa yang akan terjadi pada keadaan yang belum diamati tetapi tidak sesuai dengan topik percobaan		
		3	Mampu mengungkapkan apa yang akan terjadi pada keadaan yang belum diamati, tetapi hanya sebagian		
		4	Mengungkapkan apa yang terjadi pada keadaan yang belum diamati dengan baik dan jelas		
	Memprediksi hasil percobaan yang akan diperoleh	1	Tidak dapat memprediksi hasil percobaan yang akan diperoleh		
		2	Mampu memprediksi hasil percobaan yang akan diperoleh, tetapi tidak sesuai dengan materi		
		3	Dapat memprediksi sebagian hasil percobaan yang akan diperoleh		
		4	Dapat memprediksi hasil percobaan yang akan diperoleh dengan baik dan sesuai dengan materi		
Keterampilan Mengajukan Pertanyaan	Bertanya untuk meminta penjelasan	1	Tidak mampu bertanya untuk meminta penjelasan		
		2	Mampu bertanya tetapi tidak sesuai dengan materi		
		3	Mampu bertanya tetapi hanya sebagian pertanyaan		
		4	Mampu bertanya untuk meminta penjelasan sesuai dengan materi		
	Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang dengan hipotesis	1	Tidak mampu mengajukan pertanyaan		
		2	Mampu mengajukan pertanyaan tetapi tidak berlatar belakang dengan hipotesis		
		3	Mampu mengajukan pertanyaan yang berlatar		

© Hak Cipta Dilarang Menyalin Keterampilan Proses Sains Indikator Keterampilan Undang-Undang Ketentuan 1. Dilarang menyalin hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. 2. Dilarang menyalin dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam baik apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	Kriteria Nilai 4 3 2 1	belakang dengan hipotesis, tetapi hanya sebagian
		Mampu mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang dengan hipotesis
Keterampilan Merancang Percobaan Sumber: Keterampilan Merancang Percobaan Sumber: 1. Dilarang menyalin hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. 2. Dilarang menyalin dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam baik apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	Kriteria Nilai 4 3 2 1	Tidak dapat mengemukakan bahwa asam dapat memerahkan kertas laksus merah dan memerahkan laksus biru, serta tidak mampu mengemukakan bahwa basa dapat membirukan laksus merah dan tetap biru pada laksus biru
		Mampu mengemukakan bahwa asam dapat memerahkan kertas laksus merah saja, dan mampu mengemukakan bahwa basa dapat membirukan laksus merah saja
		Mampu mengemukakan bahwa asam dapat memerahkan kertas laksus merah dan memerahkan laksus biru, tetapi tidak bisa membedakan sifatnya. Dan mampu mengemukakan bahwa basa dapat membirukan laksus merah dan tetap biru pada laksus biru, tetapi tidak bisa membedakan sifatnya
	Kriteria Nilai 4 3 2 1	Mengemukakan bahwa asam dapat memerahkan kertas laksus merah dan memerahkan laksus biru, dan mampu membedakan sifatnya. Dan mampu mengemukakan bahwa basa dapat membirukan laksus merah dan tetap biru pada laksus biru, dan mampu membedakan sifatnya
		Tidak mampu mengemukakan bahwa pH asam < 7 , basa > 7 dan netral $= 7$
		Mampu mengemukakan bahwa pH asam < 7 saja
		Mampu mengemukakan bahwa pH asam < 7 , basa > 7 saja
		Mengemukakan bahwa pH asam < 7 , basa > 7 dan netral $= 7$, dan mampu membedakannya
	Kriteria Nilai 4 3 2 1	Tidak mampu merancang percobaan, tidak menentukan alat dan bahan, serta tidak menyusun prosedur kerja.
		Mampu menentukan sebagian alat dan bahan, tetapi tidak menyusun prosedur kerja secara sistematis.
		Mampu menentukan alat dan bahan serta menyusun prosedur kerja, tetapi masih terdapat kekurangan dalam urutan atau kelengkapannya.
		Mampu merancang percobaan dengan baik, menentukan alat dan bahan yang tepat, serta menyusun prosedur kerja secara sistematis dan lengkap sebelum praktikum dimulai.

Keterampilan Proses Sains	Pernyataan	Nilai	Kriteria			
			1	2	3	4
1. Dilengkapi dengan mengutip sebagian atau seluruh sumber			Tidak merancang percobaan dan tidak bekerja sama dalam menyusun langkah-langkah praktikum	Berusaha merancang percobaan tetapi kurang bekerja sama dengan kelompok, serta langkah-langkah praktikum belum jelas.	Mampu merancang percobaan dan bekerja sama, tetapi langkah-langkah praktikum belum sepenuhnya sistematis.	Mampu merancang percobaan dengan baik, aktif bekerja sama, dan menyusun langkah-langkah praktikum secara sistematis dan lengkap.
2. Dilaung mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan daya			Tidak mampu mengetahui apa saja alat dan bahan-praktikum	Mampu mengetahui beberapa alat dan bahan-praktikum saja	Mampu mengetahui sebagian alat dan bahan-praktikum saja	Mampu mengetahui seluruh alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum
3. Menggunakan alat/ Bahan			Tidak mampu menentukan dan mengambil alat dan bahan-bahan praktikum	Mampu menentukan dan mengambil salah satu alat / bahan praktikum	Mampu menentukan dan mengambil alat dan bahan-bahan praktikum, tetapi tidak hati-hati	Mampu menentukan dan mengambil alat dan bahan-bahan praktikum dengan baik dan hati-hati
4. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya tulis yang wafer-UIN Suska Riau.			Tidak dapat melakukan percobaan berdasarkan konsep yang telah dipelajari	Mampu melakukan percobaan yang, tetapi tidak mampu menjelaskan berdasarkan konsep asam basa	Mampu melakukan percobaan tetapi hanya 1 percobaan yang menggunakan konsep asam basa	Mampu melakukan 2 percobaan secara tepat menggunakan konsep asam basa
5. Keterampilan Menerapkan Konsep			Tidak mampu menentukan pH masing-masing larutan sesuai konsep	Mampu menentukan hanya 1 pH saja dari 3 pH larutan, seperti menentukan pH asam, pH basa maupun pH netral	Mampu menentukan 2 pH saja dari 3 pH larutan, seperti menentukan pH asam, pH basa maupun pH netral	Mampu menentukan ketiga pH asam, basa, maupun netral dari masing-masing larutan dengan baik dan sesuai konsep
6. Keterampilan menyebutkan sumber						
7. Dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.						

Indikator	Keterampilan Proses Sains	Nilai	Kriteria
			Pernyataan
P2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	1. Dilindungi Undang-Undang	1	Tidak mau bekerjasama dengan teman untuk mendiskusikan langkah kerja dan permasalahan saat praktikum
		2	Mampu bekerjasama dengan teman untuk mendiskusikan langkah kerja tetapi tidak mendiskusikan permasalahan yang ada saat praktikum
		3	Mampu bekerjasama dengan teman untuk mendiskusikan langkah kerja dan permasalahan saat praktikum, tetapi hanya sebagian
		4	Mampu bekerjasama dengan teman untuk mendiskusikan seluruh langkah kerja dan permasalahan saat praktikum dengan baik
	2. Berkemungkinan	1	Tidak dapat membuat laporan dan memaparkan hasil percobaan
		2	Dapat membuat laporan, tetapi tidak memaparkan hasil percobaan
		3	Dapat membuat sebagian laporan dan memaparkan hasil percobaan tetapi hanya $\frac{1}{2}$ dari hasil pengamatan
		4	Dapat membuat seluruh laporan dan memaparkan seluruh hasil percobaan dengan baik

Lembar Observasi KPS Kelas Eksperimen

H

C

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

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI ASAM BASA

Nama : ARFA DESTIKA (RAWAH)
 Kelompok : Eksperimen (1)
 Kelas / Semester : X₁
 Tanggal : 6 Mei 2025

Beri tanda check list (□) pada kolom yang tersedia dengan pilihan (4 = Sangat Baik, 3 = Baik, 2 = Kurang Baik, 1 = Sangat Kurang Baik) sesuai dengan hasil observasi!

No	Indikator Keterampilan	Pernyataan	Pengamatan			
			4	3	2	1
1.	Keterampilan Mengamati (Observasi)	Melakukan pengamatan menggunakan panca indra untuk mengetahui alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan	✓			
		Membedakan perubahan gejala-gejala yang muncul dalam percobaan	✓			
2.	Keterampilan Mengelompokkan (Klasifikasi)	Mencari perbedaan dan persamaan dari hasil pengamatan yang diperoleh		✓		
		Mencari penggolongan atau pengelompokan dari hasil pengamatan		✓		
3.	Keterampilan Menafsirkan (Interpretasi)	Menghubungkan setiap ciri-ciri yang ditemukan dalam percobaan		✓		
		Menyimpulkan setiap ciri-ciri yang ditemukan sesuai dengan teori		✓		
4.	Keterampilan Meramalkan (Prediksi)	Mengemukakan kemungkinan yang terjadi pada keadaan yang belum diamati		✓		
		Memprediksi bahwa asam dapat dinetralkan dengan basa dan juga sebaliknya		✓		
5.	Keterampilan Mengajukan Pertanyaan	Bertanya untuk meminta penjelasan		✓		
		Mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan atau teori yang sudah di pelajari		✓		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.	Keterampilan Hipotesis	Mengemukakan bahwa asam dapat memerahkan kertas laksus merah dan memerahkan laksus biru, basa dapat membirukan laksus merah dan tetap biru pada laksus biru, dan netral tidak terjadi perubahan warna	>	>	>	>	>	>
		Mengemukakan bahwa pH asam < 7, basa > 7 dan netral = 7						
7.	Keterampilan Merancang Percobaan	Mampu mengetahui semua alat, bahan serta mengetahui prosedur praktikum sebelum praktikum dimulai	>	>	>	>	>	>
		Mampu bersama-sama untuk melakukan praktikum						
8.	Keterampilan Menggunakan Alat / Bahan	Mengetahui apa saja alat dan bahan yang akan digunakan sebelum melakukan praktikum	>	>	>	>	>	>
		Menentukan dan mengambil alat dan bahan-bahan praktikum						
9.	Keterampilan Menerapkan Konsep	Melakukan percobaan secara tepat sesuai dengan konsep yang telah dipelajari	>	>	>	>	>	>
		Menentukan pH masing-masing larutan sesuai konsep						
10.	Keterampilan Berkommunikasi	Mendiskusikan langkah kerja atau permasalahan yang ada saat praktikum dengan teman sekelompok	>	>	>	>	>	>
		Membuat laporan dan memaparkan hasil percobaan secara teratur, kemudian menjelaskan kepada teman-teman dan guru hasil percobaan yang diperoleh						

Pekanbaru, 6 Mei 2025
Observer

(AKFA DESTINA IKAWAN)



Lembar Obsevasi KPS Kelas Kontrol

Hak C

© H

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI ASAM BASA

Nama : Hikmahul Azmi
 Kelompok : Kontrol (1 atau) 1
 Kelas / Semester : XI-8 / Genap.
 Tanggal : 6 Mei 2025

Beri tanda check list (□) pada kolom yang tersedia dengan pilihan (4 = Sangat Baik, 3 = Baik, 2 = Kurang Baik, 1 = Sangat Kurang Baik) sesuai dengan hasil observasi!

No	Keterampilan Proses Sains		Pengamatan			
	Indikator Keterampilan	Pernyataan	4	3	2	1
1.	Keterampilan Mengamati (Observasi)	Melakukan pengamatan menggunakan panca indra untuk mengetahui alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan	✓			
		Membedakan perubahan gejala-gejala yang muncul dalam percobaan	✓			
2.	Keterampilan Mengelompokkan (Klasifikasi)	Mencari perbedaan dan persamaan dari hasil pengamatan yang diperoleh		✓		
		Mencari penggolongan atau pengelompokan dari hasil pengamatan	✓			
3.	Keterampilan Menafsirkan (Interpretasi)	Menghubungkan setiap ciri-ciri yang ditemukan dalam percobaan		✓		
		Menyimpulkan setiap ciri-ciri yang ditemukan sesuai dengan teori	✓			
4.	Keterampilan Meramalkan (Prediksi)	Mengemukakan kemungkinan yang terjadi pada keadaan yang belum diamati	✓	✓		
		Memprediksi bahwa asam dapat dinetralkan dengan basa dan juga sebaliknya	✓			
5.	Keterampilan Mengajukan Pertanyaan	Bertanya untuk meminta penjelasan	✓			
		Mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan atau teori yang sudah dipelajari		✓		

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

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

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.

6.	Keterampilan Hipotesis	Mengemukakan bahwa asam dapat memerahkan kertas laksus merah dan memerahkan laksus biru, basa dapat membirukan laksus merah dan tetap biru pada laksus biru, dan netral tidak terjadi perubahan warna	✓					
		Mengemukakan bahwa pH asam < 7, basa > 7 dan netral = 7		✓				
7.	Keterampilan Merancang Percobaan	Mampu mengetahui semua alat, bahan serta mengetahui prosedur praktikum sebelum praktikum dimulai	✓	✓	✓			
		Mampu bersama-sama untuk melakukan praktikum						
8.	Keterampilan Menggunakan Alat / Bahan	Mengetahui apa saja alat dan bahan yang akan digunakan sebelum melakukan praktikum	✓	✓	✓			
		Menentukan dan mengambil alat dan bahan-bahan praktikum						
9.	Keterampilan Menerapkan Konsep	Melakukan percobaan secara tepat sesuai dengan konsep yang telah dipelajari	✓	✓	✓			
		Menentukan pH masing-masing larutan sesuai konsep						
10.	Keterampilan Berkommunikasi	Mendiskusikan langkah kerja atau permasalahan yang ada saat praktikum dengan teman sekelompok	✓	✓	✓			
		Membuat laporan dan memaparkan hasil percobaan secara teratur, kemudian menjelaskan kepada teman-teman dan guru hasil percobaan yang diperoleh						

Pekanbaru, 5 Mei 2025
Observer


(Hikmahul Azmi)



© Hak Cipta

Lampiran C. 1 Penyebaran Data Hasil Validasi Instrumen Penelitian

No	Nama Siswa	Data Hasil Tes Soal Essay KPS Kelas XII IPA 1																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Ade Yusricha	4	2	2	3	4	2	3	4	4	4	2	3	4	3	2	3	4	4	4	4	65
2	Amanda Tri Putri	3	2	1	1	3	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	34
3	Arani Syafira	4	1	3	0	4	3	2	4	4	4	2	3	0	4	2	4	0	2	4	2	52
4	Aziz Arrasyid	4	2	1	1	4	1	2	3	2	3	2	1	1	2	2	4	1	2	2	2	42
5	Chika Salsabila	4	1	3	1	4	3	2	4	2	4	3	3	1	2	4	4	1	3	3	3	55
6	Chika Zulfiannisa	4	2	3	0	4	3	4	3	3	4	3	3	0	3	4	4	0	1	3	3	54
7	Dessya Siti Mardatillah	3	2	1	1	3	1	1	2	4	4	2	1	1	4	4	3	1	2	4	2	46
8	Farrah Nurul Huda	2	1	1	2	2	1	4	3	2	2	3	1	2	2	4	2	2	3	2	3	44
9	Fitra Nur Khairunnisa	4	2	1	0	4	3	2	4	1	3	2	3	0	1	3	4	0	3	1	3	44
10	Inaya Naja Wastiqa	4	1	2	2	4	2	4	4	3	4	3	2	2	3	3	1	2	2	2	3	53
11	Intan Ayu Cantika	3	0	3	1	3	3	4	2	4	4	3	3	1	4	2	3	1	1	4	1	50
12	Irfan Mulyo	4	2	3	3	4	3	4	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	2	2	2	63
13	Khairunnisa	3	0	4	1	3	2	4	4	4	4	3	2	1	4	1	3	1	4	4	3	55
14	M. Aldi Ramadhan	2	1	1	0	2	4	3	2	1	4	3	2	0	3	1	2	0	2	1	1	35
15	Muhammad Akhdan Ziyad	4	2	3	1	1	3	4	3	4	3	1	3	1	4	3	4	1	1	4	3	53
16	Muhammad Fahrel Isya	3	1	1	1	3	1	4	1	2	4	2	1	1	2	2	3	1	4	2	4	43
17	Muhammad Fahrel Isya	4	0	3	0	4	4	4	1	4	4	3	4	0	4	2	4	0	3	2	3	53
18	Naila Faras Ferina	4	1	2	2	4	3	4	3	3	4	4	3	2	3	4	4	2	4	4	3	63
19	Rawla Shifa	4	0	3	2	1	3	4	1	3	2	2	2	2	3	4	2	1	2	1	45	
20	Rifal Novrian	3	1	4	0	3	1	3	3	2	2	3	4	0	2	2	3	0	3	4	3	46
21	Raia Kirana M.P	4	0	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	1	4	4	4	1	4	4	3	59
22	Silka Sawitri	3	1	2	1	3	2	2	3	3	2	1	2	1	3	2	3	1	1	1	1	38
23	Syifa Ramadhani	4	4	1	1	1	4	4	3	1	3	4	4	1	1	4	4	1	4	4	4	57
24	Thania Ristauly	4	1	4	1	4	4	4	2	2	4	3	4	1	2	2	4	1	3	1	3	54
25	Zhia Balqis Fujika	3	0	4	2	3	4	3	4	3	4	2	4	2	3	3	3	2	4	2	2	57

Lampiran C. 2. Hasil Analisis Validasi Instrumen
Rangkuman Hasil Uji Validitas Soal

No Soal	R-hitung	R-tabel	Kriteria	Nilai Sig. SPSS
1	0,5866	0,3961	Valid	0.857
2	0,0051	0,3961	Tidak Valid	0.005
3	0,3993	0,3961	Valid	0.399*
4	0,4627	0,3961	Valid	0.463*
5	0,3181	0,3961	Tidak Valid	0.318
6	0,4317	0,3961	Valid	0.432*
7	0,4399	0,3961	Valid	0.440*
8	0,3595	0,3961	Tidak Valid	0.360
9	0,4963	0,3961	Valid	0.496*
10	0,5738	0,3961	Valid	0.574**
11	0,4345	0,3961	Valid	0.435*
12	0,5517	0,3961	Valid	0.552**
13	0,4627	0,3961	Valid	0.463*
14	0,3795	0,3961	Tidak Valid	0.379
15	0,5496	0,3961	Valid	0.550**
16	0,3163	0,3961	Tidak Valid	0.316
17	0,4627	0,3961	Valid	0.463*
18	0,3850	0,3961	Tidak Valid	0.385
19	0,6081	0,3961	Valid	0.608**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

20	0,4804	0,3961	Valid	0.480*
----	--------	--------	-------	--------

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil Uji Validitas Soal Essay

(Menggunakan Software SPSS versi 25.0)

Correlations

		Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Soal	Jumlah		
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Soal	Pearson	1	.227	.188	.104	.367	.354	.124	.166	.244	.255	.056	.425*	.104	.067	.371	.599*	.104	.073	.161	.329	.587**	
01	Correlation																						
	Sig. (2-tailed)		.276	.367	.620	.071	.083	.556	.428	.240	.219	.790	.034	.620	.752	.068	.002	.620	.729	.441	.109	.002	
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Soal	Pearson	.227	1	-	.020	-.161	-.156	-.233	.218	-.375	-.170	.117	-.121	.020	-	.298	.078	.020	.056	-.028	.342	.005	
02	Correlation																						
	Sig. (2-tailed)		.276		.029	.925	.442	.457	.261	.296	.065	.417	.579	.565	.925	.037	.148	.710	.925	.790	.894	.094	.981
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Soal	Pearson	.188	-	1	.007	.103	.288	.277	.198	.382	.175	.048	.536*	.007	.315	-.150	.248	.007	-.190	.287	-.077	.399*	
03	Correlation																						
	Sig. (2-tailed)		.367	.029		.975	.625	.162	.181	.343	.060	.403	.819	.006	.975	.126	.473	.231	.975	.362	.164	.715	.048
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Soal	Pearson	.104	.020	.007	1	-.022	-.118	.257	.170	.287	.039	.134	-.210	1.00	.201	.392	-.257	1.00	.106	.104	.068	.463*	
04	Correlation																						

	Sig. (2-tailed)	.620	.925	.975		.917	.573	.214	.416	.164	.852	.524	.313	.000	.335	.053	.215	.000	.613	.620	.746	.020
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 05	Pearson Correlation	.367	-.161	.103	-	1	-.015	-.207	.276	.214	.506*	.136	.135	-.022	.135	.037	.086	-.022	.221	-.067	.166	.318
	Sig. (2-tailed)	.071	.442	.625	.917		.945	.320	.182	.304	.010	.516	.520	.917	.520	.861	.684	.917	.288	.750	.427	.121
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 06	Pearson Correlation	.354	-.156	.288	-	-.015	1	.361	-.037	.049	.427*	.164	.759*	-.118	.157	.163	.452*	-.118	.007	.079	-.057	.432*
	Sig. (2-tailed)	.083	.457	.162	.573	.945		.076	.860	.817	.033	.435	.000	.573	.453	.436	.023	.573	.974	.709	.787	.031
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 07	Pearson Correlation	.124	-.233	.277	.257	-.207	.361	1	-.249	.159	.176	.348	.334	.257	.150	.141	.064	.257	.193	.120	.311	.440*
	Sig. (2-tailed)	.556	.261	.181	.214	.320	.076		.230	.447	.400	.088	.102	.214	.474	.503	.762	.214	.354	.568	.130	.028
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 08	Pearson Correlation	.166	.218	.198	.170	.276	-.037	-.249	1	.008	.112	.142	.116	.170	-.059	.190	-.122	.170	.100	.297	.218	.360
	Sig. (2-tailed)	.428	.296	.343	.416	.182	.860	.230		.970	.595	.498	.582	.416	.781	.363	.562	.416	.635	.149	.295	.078
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

Soal 09	Pearson Correlation	.244	-.375	.382	.287	.214	.049	.159	.008	1	.369	-.179	.087	.287	.927*	.113	.093	.287	-.177	.507*	-.118	.496*
	Sig. (2-tailed)	.240	.065	.060	.164	.304	.817	.447	.970		.069	.392	.680	.164	.000	.591	.659	.164	.397	.010	.576	.012
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 10	Pearson Correlation	.255	-.170	.175	.039	.506**	.427*	.176	.112	.369	1	.300	.254	.039	.452*	.127	.109	.039	.247	.314	.213	.574**
	Sig. (2-tailed)	.219	.417	.403	.852	.010	.033	.400	.595	.069		.146	.221	.852	.023	.544	.602	.852	.234	.126	.307	.003
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 11	Pearson Correlation	.056	.117	.048	.134	.136	.164	.348	.142	-.179	.300	1	.216	.134	-.147	.162	-.166	.134	.549*	.262	.452*	.435*
	Sig. (2-tailed)	.790	.579	.819	.524	.516	.435	.088	.498	.392	.146		.299	.524	.484	.439	.426	.524	.005	.206	.023	.030
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 12	Pearson Correlation	.425*	-.121	.536*	-	.135	.759*	.334	.116	.087	.254	.216	1	-.210	.046	.205	.511*	-.210	.149	.331	.194	.552**
	Sig. (2-tailed)	.034	.565	.006	.313	.520	.000	.102	.582	.680	.221	.299		.313	.826	.325	.009	.313	.476	.106	.354	.004
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 13	Pearson Correlation	.104	.020	.007	1.00	-.022	-.118	.257	.170	.287	.039	.134	-.210	1	.201	.392	-.257	1.00	.106	.104	.068	.463*
						0**											0**					

		Sig. (2-tailed)	.620	.925	.975	.000	.917	.573	.214	.416	.164	.852	.524	.313		.335	.053	.215	.000	.613	.620	.746	.020
		N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 14	Pearson Correlation		.067	-	.315	.201	.135	.157	.150	-.059	.927*	.452*	-.147	.046	.201	1	-.019	-.021	.201	-.230	.424*	-.268	.379
	Sig. (2-tailed)		.752	.037	.126	.335	.520	.453	.474	.781	.000	.023	.484	.826	.335		.928	.922	.335	.269	.035	.195	.061
	N		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 15	Pearson Correlation		.371	.298	-.150	.392	.037	.163	.141	.190	.113	.127	.162	.205	.392	-.019	1	.297	.392	.114	.339	.318	.550**
	Sig. (2-tailed)		.068	.148	.473	.053	.861	.436	.503	.363	.591	.544	.439	.325	.053	.928		.149	.053	.588	.097	.121	.004
	N		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 16	Pearson Correlation		.599*	.078	.248	-	.086	.452*	.064	-.122	.093	.109	-.166	.511*	-.257	-.021	.297	1	-.257	.016	.177	.055	.316
	Sig. (2-tailed)		.002	.710	.231	.215	.684	.023	.762	.562	.659	.602	.426	.009	.215	.922	.149		.215	.941	.396	.794	.124
	N		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Soal 17	Pearson Correlation		.104	.020	.007	1.00	-.022	-.118	.257	.170	.287	.039	.134	-.210	1.00	.201	.392	-.257	1	.106	.104	.068	.463*
	Sig. (2-tailed)		.620	.925	.975	.000	.917	.573	.214	.416	.164	.852	.524	.313	.000	.335	.053	.215		.613	.620	.746	.020
	N		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

Soal 18	Pearson Correlation	.073	.056	-.190	.106	.221	.007	.193	.100	-.177	.247	.549*	*	.149	.106	-.230	.114	.016	.106	1	.222	.743*	*	.385
	Sig. (2-tailed)	.729	.790	.362	.613	.288	.974	.354	.635	.397	.234	.005	.476	.613	.269	.588	.941	.613		.287	.000		.057	
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Soal 19	Pearson Correlation	.161	-.028	.287	.104	-.067	.079	.120	.297	.507*	.314	.262	.331	.104	.424*	.339	.177	.104	.222	1	.271	.608**		
	Sig. (2-tailed)	.441	.894	.164	.620	.750	.709	.568	.149	.010	.126	.206	.106	.620	.035	.097	.396	.620	.287		.190		.001	
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Soal 20	Pearson Correlation	.329	.342	-.077	.068	.166	-.057	.311	.218	-.118	.213	.452*	.194	.068	-.268	.318	.055	.068	.743*	.271	1	.480*		
	Sig. (2-tailed)	.109	.094	.715	.746	.427	.787	.130	.295	.576	.307	.023	.354	.746	.195	.121	.794	.746	.000	.190			.015	
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Juml ah	Pearson Correlation	.587*	.005	.399*	.463*	.318	.432*	.440*	.360	.496*	.574*	.435*	.552*	.463*	.379	.550*	.316	.463*	.385	.608*	.480*	1		
	Sig. (2-tailed)	.002	.981	.048	.020	.121	.031	.028	.078	.012	.003	.030	.004	.020	.061	.004	.124	.020	.057	.001	.015			
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji Instrumen menggunakan Microsoft Excel

		Data Hasil Tes Soal Essay KPS Kelas XII IPA 1																				
No	Nama Siswa	Nilai Soal Tes Siswa																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Adi Gustiha	4	2	2	3	4	2	3	4	4	4	2	3	4	3	2	3	4	4	4	65	
2	Alimanda Fitri Putri	3	2	1	1	3	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	34	
3	Afandi Suciwara	4	1	3	0	4	3	2	4	4	4	2	3	0	4	2	4	0	2	4	52	
4	Azza Arasyid	4	2	1	1	4	1	2	3	2	3	2	1	1	2	2	4	1	2	2	42	
5	Citra Sambila	4	1	3	1	4	3	2	4	2	3	3	1	2	4	4	4	1	3	3	55	
6	Citra Zuhannisa	4	2	3	0	4	3	4	3	3	4	3	3	0	3	4	4	0	1	3	54	
7	Dessya Sri Marcellina	3	2	1	1	3	1	1	2	4	4	2	1	1	4	4	3	1	2	4	46	
8	Faithi Nurul Huda	2	1	1	2	2	1	4	3	2	2	3	1	2	2	4	2	2	3	2	44	
9	Ika Nur Khairunnisa	4	2	1	0	4	3	2	4	1	3	2	3	0	1	3	4	0	3	1	344	
10	Inaya Naya Watiqo	4	1	2	2	4	2	4	4	3	4	3	2	2	3	3	1	2	2	2	53	
11	Indah Ayu Cantika	3	0	3	1	3	3	4	2	4	4	3	3	1	4	2	3	1	1	4	50	
12	Irfan Mulyo	4	2	3	3	4	3	4	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	2	2	63	
13	Khatirunisa	3	0	4	1	3	2	4	4	4	4	3	2	1	4	1	3	1	4	4	55	
14	Maldi Pramadhan	2	1	1	0	2	4	3	2	1	4	3	2	0	3	1	2	0	2	1	35	
15	Muhammad Alquran Arifad	4	2	3	1	1	3	4	3	4	3	1	3	1	4	3	4	1	1	4	53	
16	Muhammad Faizel Isya	3	1	1	1	3	1	4	1	2	4	2	1	1	2	2	3	1	4	2	43	
17	Muhammad Faizel Isya	4	0	3	0	4	4	4	1	4	4	3	4	0	4	2	4	0	3	2	53	
18	Nurul Farah Firdausa	4	1	2	2	4	3	4	3	3	4	4	3	2	3	4	4	2	4	3	63	
19	Nurul Shinta	4	0	3	2	1	3	4	1	3	2	2	2	2	3	3	4	2	1	2	45	
20	Rita Novrian	3	1	4	0	3	1	3	3	2	2	3	4	0	2	2	3	0	3	4	46	
21	Rita Kirana Mulyati	4	0	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	1	4	4	4	1	4	4	59	
22	Silka Sawiria	3	1	2	1	3	2	2	3	3	2	1	2	1	3	2	3	1	1	1	38	
23	Syifa Ramadhana	4	4	1	1	1	4	4	3	1	3	4	4	1	1	4	4	1	4	4	57	
24	Thalia Ressaul	4	1	4	1	4	4	4	2	2	4	3	4	1	2	2	4	1	3	1	54	
25	Zhia Balqis Firdika	3	0	4	2	3	4	3	4	3	4	2	4	2	3	3	3	2	4	2	57	
Kriteria		0,5866	0,0051	0,3993	0,4627	0,3181	0,4317	0,4399	0,3595	0,4963	0,5738	0,4345	0,5517	0,4627	0,3795	0,5496	0,3163	0,4627	0,3850	0,6081	0,4804	
Kriteria		0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	0,3961	
Kriteria		Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	
Kriteria		0,427	0,917	1,293	0,777	1,057	1,250	0,940	1,000	1,140	0,673	0,673	1,167	0,777	0,993	1,107	0,793	0,777	1,177	1,523	0,840	71,583
Kriteria		Variansi																				
Kriteria		19,3																				
Kriteria		71,583333																				
Kriteria		0,769	(Reliabel)																			
Kriteria		3,52	1,20	2,28	1,12	3,16	2,60	3,24	2,80	2,84	3,44	2,56	2,60	1,12	2,92	2,76	3,28	1,12	2,52	2,76	2,56	
Kriteria		0,88	0,30	0,57	0,28	0,79	0,65	0,81	0,70	0,71	0,86	0,64	0,65	0,28	0,73	0,69	0,82	0,28	0,63	0,69	0,64	
Kriteria		Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang			

data dalam bentuk apapun t

dan mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Indikator mengamati
- Indikator mengelompokkan
- Indikator menafsirkan
- Indikator meramalkan
- Indikator mengajukan pertanyaan
- Indikator hipotesis
- Indikator merancang percobaan
- Indikator menggunakan alat/bahan
- Indikator menerapkan konsep
- Indikator mengkomunikasikan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Butir Soal: 20

**Reliabilitas Butir Soal Essay
(Menggunakan Software SPSS versi 25.0)**

Reliability Statistics

Cronbach's

Alpha	N of Items
.769	20

Dikapati nilai reliabilitas butir soal essay metakognitif sebesar 0,769 dengan kategori tinggi.

Rangkuman Uji Daya Pembeda Soal

No. Butir Soal	Corrected item-Total Correlation (Output SPSS)	Diinterpretasikan Berdasarkan Tabel Indeks Daya Pembeda Soal	Daya Beda Butir Soal
1	.532		Baik
2	.136		Jelek
3	.501		Baik
4	.462		Baik
5	.203		Jelek
6	.513		Baik
7	.361		Cukup
8	.250		Cukup
9	.392		Cukup
10	.655		Baik
11	.503		Baik
12	.453		Baik
13	.384		Cukup
14	.375		Cukup

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

15	.454		Baik
16	.217		Cukup
17	.431		Baik
18	.268		Cukup
19	.503		Baik
20	.411		Baik

**Hasil Uji Daya Beda Butir Soal Essay
(Menggunakan Software SPSS versi 25.0)**
Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal01	46.88	65.527	.532	.752
Soal02	49.20	72.417	.136	.788
Soal03	48.12	65.193	.501	.764
Soal04	49.28	65.460	.462	.757
Soal05	47.24	67.107	.203	.769
Soal06	47.80	64.667	.513	.761
Soal07	47.16	65.307	.361	.759
Soal08	47.60	66.500	.250	.765
Soal09	47.56	63.757	.392	.755
Soal10	46.96	64.290	.655	.750
Soal11	47.84	66.223	.503	.759
Soal12	47.80	62.667	.453	.750
Soal13	49.28	65.460	.384	.757
Soal14	47.48	66.177	.375	.764
Soal15	47.64	62.907	.454	.750
Soal16	47.12	67.610	.217	.767
Soal17	49.28	65.460	.431	.757
Soal18	47.88	65.693	.268	.764
Soal19	47.64	60.407	.503	.745
Soal20	47.84	64.973	.411	.756



Rangkuman Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

© Butir Soal: 20

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No. Butir Soal	Mean (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Tingkat Kesukaran Soal
1	0,880	Diinterpretasikan Berdasarkan Tabel Indeks Tingkat Kesukaran Soal	Mudah
2	0,300		Sedang
3	0,570		Sedang
4	0,280		Sukar
5	0,790		Mudah
6	0,650		Sedang
7	0,810		Mudah
8	0,700		Sedang
9	0,710		Mudah
10	0,860		Mudah
11	0,640		Sedang
12	0,650		Sedang
13	0,280		Sukar
14	0,730		Mudah
15	0,690		Sedang
16	0,820		Mudah
17	0,280		Sukar
18	0,630		Sedang
19	0,690		Sedang
20	0,640		Sedang



1. Dilarang mengu
- a. Pengutipan t
- b. Pengutipan ti
2. Dilarang mengu

Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Essay (Menggunakan Software SPSS versi 25.0)

Statistics

	Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	Soal05	Soal06	Soal07	Soal08	Soal09	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mean	3.52	1.20	2.28	1.12	3.16	2.60	3.24	2.80	2.84	3.44	2.56	2.60	1.12	2.92	2.76	3.28	1.12	2.52	2.76	2.56
Maximum	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4



Lampiran C. 3. Data Uji Homogenitas Sampel

© 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.

Nilai Ulangan Harian Kesetimbangan Kimia Kelas XI.3		
No	Nama	Nilai
1	Aisyah	70
2	Almira Putrisinatrya	75
3	Amira Yemima	60
4	Andini	75
5	Andini Cendra Kasih	85
6	Anindya Quathadezya	75
7	Anugrah Suci Ramadani	80
8	Apriyani Husna	85
9	Claudia Pasaribu	95
10	Dea Evrianti	75
11	Dimas Tristan. N	83
12	Dinda Hasanah	75
13	Elia Zafira	88
14	Fachri El Habibi	80
15	Fajar Ramadhan	83
16	Gisela Dwi Yanti.S	65
17	Indah Sela	80
18	Indri Ramadhani	90
19	Jihan Neyla Putri	88
20	Kahfi Erlangga	83
21	Keisya Qirana Yuvri	80
22	Marilln Alfiah.S	75
23	Mellisa Adelina Riani	95
24	Michelle Khairunnisa	75
25	Mhd. Afdhal Syazzuisqi	70
26	Mhd. Amar Zulbarqi	75
27	Nabila Asyifa Zahra	85
28	Naifah Nurul Izzati	78
29	Neyza Dwi Vava	75
30	Nur Azizah	75
31	Olivia Agustina.S	85
32	Rahma Fadila	90
33	Reski Laura. S	60
34	Salwa Marlianta	85
35	Sefhtania Rispaulina. H	82

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

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

36	Septina Rahmadani	75
37	Sevira Airin Nastity	80
38	Shafa Zilfani	74
39	Shirena Mudiesa. K	80
40	Silvia Mariza	83
41	Syafira Putri Azhari	75
42	Windy Rahmadini	70
43	Wulan Rezky Nanda. R	85
44	Yullanda Ramadani	90
45	Yosefine Yulia. G . A	65
Jumlah		3552

Nilai Ulangan Harian Kesetimbangan Kimia Kelas XI.4		
No	Nama	Nilai
1	Adrian Giang Maulana	75
2	Agnes Zephanya Pasaribu	80
3	Aini Fatihatul Azura	90
4	Aisika Ramadhani	53
5	Angelica Lydia Dokos	80
6	Armi Silvia	90
7	Atika Fajerah	86
8	Aqela Minhatul Mawla	60
9	Berilian Alifa	80
10	Bayu Setiawan	85
11	Bima Reksti Yube	70
12	Cintia Sandra Olivia	86
13	Ded Eureka Azhandri	85
14	Dinda Genesis Kinastth	85
15	Dwi Naqii Anugrah	75
16	Etindal Aprilia Putri	87
17	Fathiyah Absa	79
18	Firmansyah Oqit	90
19	Gior Hard Bojes	85
20	Inaya Gita Maureenscha	88
21	Iqlima	87
22	Jihan Thahirah Gunawan	85
23	Kesya Indah Yuliani	70

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

24	Khairul Umam	90
25	Layla Rahmawati	60
26	Marsya Avia	85
27	M. Nabi Ramadhan	75
28	Muslimah Indah	80
29	Nadya Kayla Audrey P.	95
30	Nadyaatul Avia	85
31	Nikeisha Meylia Z	70
32	Putri Ayudya Wani	98
33	Qori Hasrith Harissa	75
34	Rasyqa Noerfiansyah	60
35	Rasikha Khairid Nisa	65
36	Rendy Aditya Meilala	75
37	Rezky Ramadhona	79
38	Riskya Nurzan Syakila	87
39	Rizki Hamdani	87
40	Shaddira Sabitul Aini	75
41	Siti Nurhazizah N.	88
42	Thoriq Febriadi	85
43	Vitha Lovyana	60
44	Vivi Chintia Darma	72
45	Zasya Owi Irawan	80
Jumlah		3577

Nilai Ulangan Harian Kesetimbangan Kimia Kelas XI.7		
No	Nama	Nilai
1	Abdillah Akira syadid	84
2	Adyatma Agus	90
3	Alif Maulana Putra	89
4	Alpiero El shirazy	93
5	Amalia Amanda	92
6	Aprianu Dika	78
7	Asyifa Putri Khalilah	85
8	Benny Tanjung	75
9	Chaeser Al Dino	82
10	Chika Amanda Prisilia	80
11	Dallal Munir Habibullah	100

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

12	Ezwan	84
13	Fanny Nurul Dzihni	80
14	Fardhan tirta Aryanda	70
15	Felin Alea Yuda	88
16	Fira Dasvarian	84
17	Futri Ramadina	90
18	Fyantila meyedivikya W	83
19	Halimatussa diah	73
20	Hamzah	95
21	Jessenia Nadira	84
22	Keysha Valensky	75
23	Lalanikh Maghriby K	85
24	Laura Miftahurrahmi	84
25	Maula Huzaini	78
26	M. Aizi Zulkarnain	78
27	M. Fadil Mudasir	95
28	M. Ikhsan Bagaskara	70
29	M. Khadir Ali	87
30	M. Rafi Satriya	67
31	M. Reza Abimayu	72
32	M. Rizqi	85
33	M. Suganda	87
34	Nabil Akmalluzuhair	100
35	Nabilla Nurherdif	65
36	Naila Salwa Salsabila	95
37	Qhary Alisha Hapsari	75
38	Raya mulya siburian	80
39	Revalin boru siahian	85
40	Shiva awaliya afsan	100
41	Syahlu azzahra krisna	84
42	Tasya angelita	80
43	Wilian firazwan H.	100
44	Zahra risti ghaniah	95
45	Miftahurrahmi	93
Jumlah		3794

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Nilai Ulangan Harian Kesetimbangan Kimia Kelas XI.8		
No	Nama	Nilai
1	Ahmad Hafizh Al-Faris	94
2	Alifa Yeza Nadira	81
3	Andina Nur Arina	83
4	Anggi Tri sadiah	95
5	Azer Ibrahim	85
6	Azizah Margeni	81
7	Dava Maulana Putra	81
8	Dicky Adriansyah	100
9	Egip Nurdean	81
10	Fuad Rizqi Marlin	80
11	Guslandani	85
12	Ifany Dian Febrianty	80
13	Joanna Christine	100
14	Khatrin Indriani P	85
15	Khannira Asy. Swara	78
16	Kristo Saputra	95
17	Leonard Tristan A. N	84
18	Marcel Ilham Azbar	78
19	Melita Zannah	98
20	M. Akbar Nasution	60
21	M. Adithya Ramadhan	81
22	M. Dzaky Tripratono	81
23	Muhammad Finza	90
24	Muhammad Zikra	78
25	Mutiara Fajra Islami	81
26	Nabila Elfia Putri Zen	85
27	Nabila salwa	81
28	Nadia Devita Astari	80
29	Nando Fahri Akbar	65
30	Naysa Zuhaira Rabbani	88
31	Naysilla Rahman	80
32	Nur Fadhlila Ramadhani	91
33	Qhiyran Rahmadani	88
34	Rasya Azratul Ramadani	80
35	Raudhatul Al-Rahmi	75
36	Ridho Dwi Saputra	62



© 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.

37	Rizki Mahendra	80
38	Shofi Khasanah	81
39	Syalom Mupandi P	80
40	Tiffany Angelica T	81
41	Vionly echa Safitri	75
42	Yulia Citra	78
43	Zahra Defila susanti	88
44	Zairy Afriansyah P.	87
45	Citra Kurnia Efendi	85
Jumlah		3725

Nilai Ulangan Harian Kesetimbangan Kimia Kelas XI.10		
No	Nama	Nilai
1	Ade Pratiwi Ramli	95
2	Afdal Dinil Haq	83
3	Albert Imanuel	70
4	Alfi Zahira	65
5	Anisa Ashara	80
6	Alfiano Maulana	72
7	Al Hafiz	62
8	Aziz Mahendra	85
9	Cheryllia Arni	75
10	Dina Syafitria	88
11	Dhika Alamsyah	90
12	Elarna Laia	95
13	Ezelyca Dwi Syahira	75
14	Frisca Vallesia	80
15	Fadhla Alifah	80
16	Fakhri Fadhil Rista	85
17	Gilbert P. Pasaribu	93
18	Habil Maulana	80
19	Intan Ria Puspita	87
20	Irfan Arrazy Farhan	73
21	Irfandi Pasya	87
22	Jose Mario Simandra	90
23	Margarettta Gultom	82
24	Marsela Dea	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.

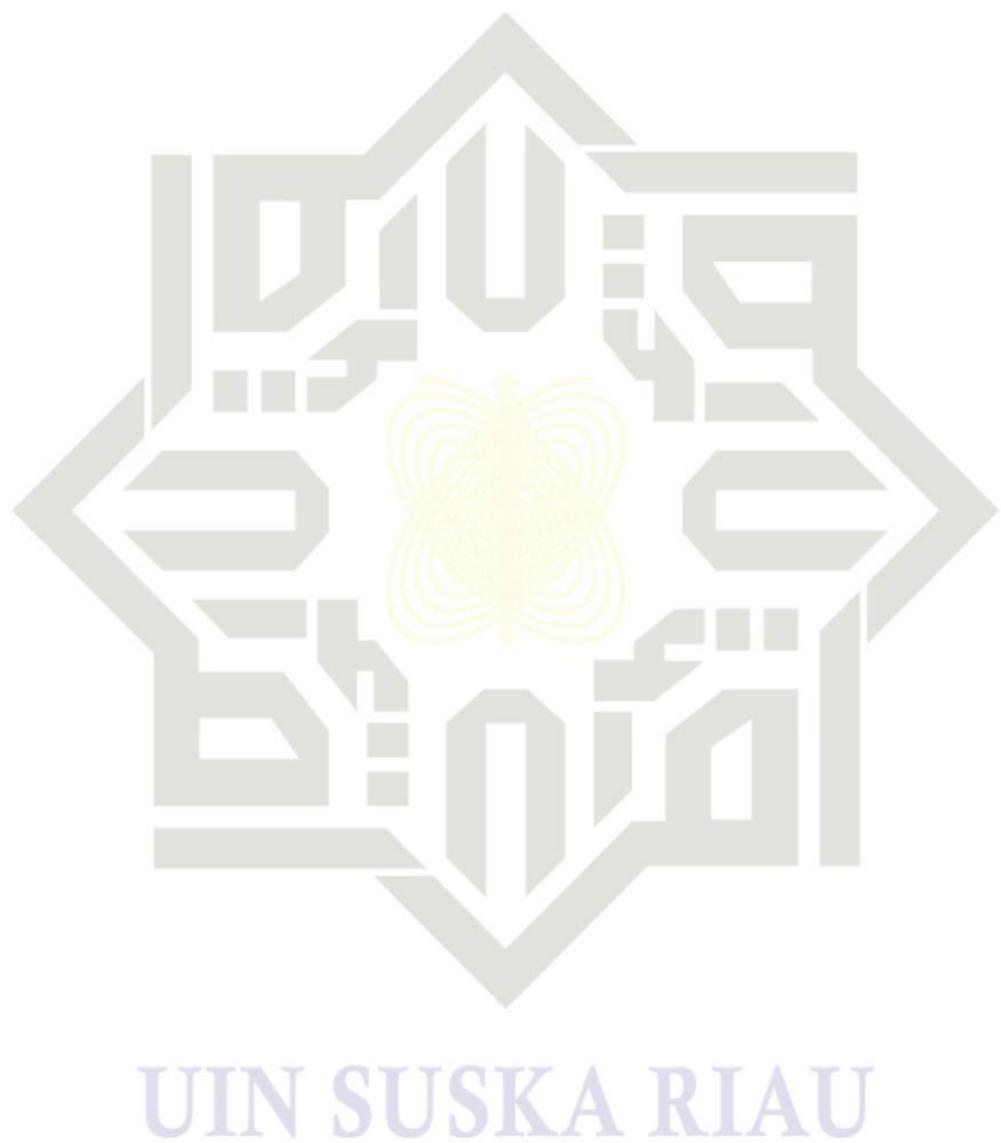
Lampiran C. 4. Hasil Analisis Uji Homogenitas Sampel**Rangkuman Uji Homogenitas Sampel**

25	Mey Akbar Efendi	90
26	M. Farizki Putra	75
27	M. Reyhan Septian	90
28	Nadila Azahra	95
29	Naila Fadila Alwin	95
30	Nasywa Widi	82
31	Rafiandra Rivaldi	90
32	Rayhan Risky Fadilah	88
33	Rana Zahra	82
34	Rasty Zahra	90
35	Rasty Resya	72
36	Rido Marcelino	85
37	Sabungan Emanuel	75
38	Salsabila Maharani	88
39	Thaibul Moestaqia	100
40	Wafiq Asnafis	85
41	Winda Riani	80
42	Wirsa Putri Ramadani	81
43	Yuliarahmi Aggyna	75
44	Ezra Cristina Marpaung	88
45	Lidya Olivia	65
Jumlah		3703

Lampiran C. 4. Hasil Analisis Uji Homogenitas Sampel**Rangkuman Uji Homogenitas Sampel**

Kelas	Signifikansi	Keterangan
XI.3 dan XI.4	0.157	Homogen
XI.3 dan XI.7	0.339	Homogen
XI.3 dan XI.8	0.016	Tidak Homogen
XI.3 dan XI.10	0.371	Homogen
XI.4 dan XI.7	0.004	Tidak Homogen
XI.4 dan XI.8	0.001	Tidak Homogen
XI.4 dan XI.10	0.207	Homogen

XI.7 dan XI.8	0.679	Homogen
XI.7 dan XI.10	0.512	Homogen
XI.8 dan XI.10	0.356	Homogen



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

Hasil Uji Homogenitas Sampel Menggunakan SPSS versi 25.0**XI.3 dan XI.4**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia	Based on Mean	2.038	1	88	.157
	Based on Median	1.839	1	88	.179
	Based on Median and with adjusted df	1.839	1	84.174	.179
	Based on trimmed mean	1.850	1	88	.177

XI.3 dan XI.7

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia	Based on Mean	.925	1	88	.339
	Based on Median	.859	1	88	.357
	Based on Median and with adjusted df	.859	1	87.570	.357
	Based on trimmed mean	.859	1	88	.357

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

XI.3 dan XI.8

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia Kesetimbangan kimia	Based on Mean	6.020	1	88	.016
	Based on Median	5.905	1	88	.017
	Based on Median and with adjusted df	5.905	1	87.541	.017
	Based on trimmed mean	5.981	1	88	.016

XI.3 dan XI.10

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia Kesetimbangan kimia	Based on Mean	.810	1	88	.371
	Based on Median	.774	1	88	.381
	Based on Median and with adjusted df	.774	1	85.750	.381
	Based on trimmed mean	.967	1	88	.328

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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 tanpa izin.

XI.4 dan XI.7

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia	Based on Mean	8.645	1	88	.004
	Based on Median	6.159	1	88	.015
	Based on Median and with adjusted df	6.159	1	79.115	.015
	Based on trimmed mean	8.539	1	88	.004

XI.4 dan XI.8

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia	Based on Mean	12.659	1	88	.001
	Based on Median	9.448	1	88	.003
	Based on Median and with adjusted df	9.448	1	85.146	.003
	Based on trimmed mean	12.811	1	88	.001

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

XI.4 dan XI.10

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia Termokimia	Based on Mean	1.614	1	88	.207
	Based on Median	1.309	1	88	.256
	Based on Median and with adjusted df	1.309	1	83.757	.256
	Based on trimmed mean	1.618	1	88	.207

XI.7 dan XI.8

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia Kesetimbangan kimia	Based on Mean	.172	1	88	.679
	Based on Median	.172	1	88	.679
	Based on Median and with adjusted df	.172	1	87.999	.679
	Based on trimmed mean	.161	1	88	.689

Ket: homogen (kelas yang dipilih sebagai sampel penelitian)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

XI.7 dan XI.10

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia Kesetimbangan kimia	Based on Mean	.433	1	88	.512
	Based on Median	.315	1	88	.576
	Based on Median and with adjusted df	.315	1	87.786	.576
	Based on trimmed mean	.435	1	88	.511

XI.8 dan XI.10

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kimia Kesetimbangan kimia	Based on Mean	.862	1	88	.356
	Based on Median	.965	1	88	.329
	Based on Median and with adjusted df	.965	1	84.708	.329
	Based on trimmed mean	.756	1	88	.387



© **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.

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

No	Nilai Urut Pretest Posttest Kelas Eksperimen (XI.7)		
	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	Ahmad Hafizh Al-Faris	27,0	44,0
2	Alifa Yeza Nadira	32,0	39,0
3	Andina Nur Arina	26,0	40,0
4	Anggi Tri sadiah	29,0	46,0
5	Azer Ibrahim	26,0	40,0
6	Azizah Margeni	27,0	43,0
7	Dava Maulana Putra	28,0	46,0
8	Dicky Adriansyah	31,0	39,0
9	Egip Nurdean	25,0	47,0
10	Fuad Rizqi Marlin	29,0	45,0
11	Guslandani	31,0	41,0
12	Ifany Dian Febrianty	31,0	44,0
13	Joanna Christine	30,0	38,0
14	Khatrin Indriani P	28,0	46,0
15	Khannira Asy. Swara	31,0	41,0
16	Kristo Saputra	28,0	44,0
17	Leonard Tristan A. N	27,0	44,0
18	Marcel Ilham Azbar	27,0	47,0
19	Melita Zannah	28,0	44,0
20	M. Akbar Nasution	28,0	50,0
21	M. Adithya Ramadhan	26,0	40,0

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

22	M. Dzaky Tripratono	27,0	42,0
23	Muhammad Finza	27,0	42,0
24	Muhammad Zikra	24,0	41,0
25	Mutiara Fajra Islami	27,0	41,0
26	Nabila Elfia Putri Zen	25,0	41,0
27	Nabila salwa	31,0	39,0
28	Nadia Devita Astari	29,0	47,0
29	Nando Fahri Akbar	28,0	49,0
30	Naysa Zuhaira Rabbani	27,0	44,0
31	Naysilla Rahman	21,0	41,0
32	Nur Fadhila Ramadhan	30,0	46,0
33	Qhiyran Rahmadani	28,0	38,0
34	Rasya Azratul Ramadani	28,0	47,0
35	Raudhatul Al-Rahmi	24,0	44,0
36	Ridho Dwi Saputra	28,0	43,0
37	Rizki Mahendra	29,0	46,0
38	Shofi Khasanah	30,0	47,0
39	Syalom Mupandi P	29,0	46,0
40	Tiffany Angelica T	29,0	43,0
41	Vionly echa Safitri	25,0	43,0
42	Yulia Citra	31,0	43,0
43	Zahra Defila susanti	32,0	35,0
44	Zairy Afriansyah P.	24,0	40,0
45	Citra Kurnia Efendi	30,0	42,0
Rata-rata		27,96	43,07



© 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.

Lampiran C. 6. Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Urut Pretest Posttest Kelas Kontrol (XI.8)			
No	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	Abdillah Akira syadid	20,0	32,0
2	Adyatma Agus	17,0	35,0
3	Alif Maulana Putra	17,0	36,0
4	Alpiero El shirazy	19,0	37,0
5	Amalia Amanda	19,0	33,0
6	Aprianu Dika	20,0	35,0
7	Asyifa Putri Khalilah	15,0	34,0
8	Benny Tanjung	17,0	37,0
9	Chaeser Al Dino	18,0	36,0
10	Chika Amanda Prisilia	15,0	35,0
11	Dallal Munir Habibullah	19,0	33,0
12	Ezwan	25,0	33,0
13	Fanny Nurul Dzihni	17,0	36,0
14	Fardhan tirta Aryanda	20,0	38,0
15	Felin Alea Yuda	18,0	35,0
16	Fira Dasvarian	22,0	38,0
17	Futri Ramadina	16,0	34,0
18	Fyantila meyedivikya W	20,0	34,0
19	Halimatussa diah	18,0	42,0
20	Hamzah	17,0	37,0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

21	Jessenia Nadira	20,0	34,0
22	Keysha Valensky	17,0	30,0
23	Lalanikh Maghriby K	20,0	30,0
24	Laura Miftahurrahmi	18,0	33,0
25	Maula Huzaini	19,0	41,0
26	M. Aizi Zulkarnain	19,0	34,0
27	M. Fadil Mudasir	17,0	37,0
28	M. Ikhsan Bagaskara	16,0	29,0
29	M. Khairid Ali	15,0	34,0
30	M. Rafi Satriya	21,0	41,0
31	M. Reza Abimayu	18,0	37,0
32	M. Rizqi	16,0	34,0
33	M. Suganda	20,0	29,0
34	Nabil Akmalluzuhair	19,0	33,0
35	Nabilla Nurherdif	16,0	33,0
36	Naila Salwa Salsabila	19,0	36,0
37	Qhary Alisha Hapsari	14,0	36,0
38	Raya mulya siburian	17,0	30,0
39	Revalin boru siahian	16,0	27,0
40	Shiva awaliya afsan	20,0	37,0
41	Syahlu azzahra krisna	21,0	29,0
42	Tasya angelita	19,0	36,0
43	Wilian firazwan H.	18,0	38,0
44	Zahra risti ghaniah	16,0	42,0
45	Miftahurrahmi	15,0	36,0
Rata-rata		18,11	34,80

**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.

Lampiran C. 7. Hasil Keterampilan Proses Sains

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Pretest	Posttest
1	Mengamati	48.89%	78.89%
2	Mengelompokkan	52.78%	76.11%
3	Menafsirkan	56.11%	77.78%
4	Meramalkan	52.22%	78.33%
5	Mengajukan Pertanyaan	50.28%	76.67%
6	Berhipotesis	48.06%	77.22%
7	Merancang Percobaan	48.89%	79.44%
8	Menggunakan Alat dan Bahan	46.11%	71.11%
9	Menerapkan Konsep	51.11%	78.33%
10	Berkomunikasi	46.67%	76.39%

Lampiran C. 8. Hasil Uji Normalitas

Kesimpulan Uji Normalitas *Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol*

Normalitas	Signifikansi
Pretest Kelas Kontrol	0.087
Posttest Kelas Kontrol	0.095
Pretest Kelas Eksperimen	0.127
Posttest Kelas Eksperimen	0.200*

**Hasil Uji Normalitas Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol
Menggunakan SPSS versi 25.0
Uji Normalitas *Pretest***

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kontrol (XI.8)	.123	45	.087	.960	45	.125
Pretest Eksperimen (XI.7)	.118	45	.127	.955	45	.076

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Uji Normalitas Posttest

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest Kontrol (XI.8)	.121	45	.095	.964	45	.173
Posttest Eksperimen (XI.7)	.108	45	.200*	.980	45	.610

Lampiran C. 9. Hasil Uji Homogenitas
Kesimpulan Hasil Uji Homogenitas Pretest-Posttest

Homogenitas	Signifikansi
Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol	0.717
Postets Kelas Eksperimen dan Kontrol	0.983

Hasil Uji Homogenitas Pretest-Posttest Menggunakan SPSS versi 25.0
Uji Homogenitas Pretest

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pretest	Based on Mean	.132	1	88	.717
	Based on Median	.137	1	88	.712
	Based on Median and with adjusted df	.137	1	85.969	.712
	Based on trimmed mean	.147	1	88	.702

Uji Homogenitas Posttest

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Postest	Based on Mean	.000	1	88	.983
	Based on Median	.000	1	88	1.000
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	85.642	1.000
	Based on trimmed mean	.000	1	88	.982



Lampiran C. 10. Hasil Uji-t

Kesimpulan Hasil Uji- t

Sig.(2-tailed)	
Hasil Posttest	0.000

Hasil Uji-t (Independent Sample Test) Menggunakan SPSS versi 25.0

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Posttest	Posttest Kontrol (XI.8)	45	34.80	3.415	.509
	Posttest Eksperimen (XI.7)	45	43.07	3.215	.479

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Independent Samples Test

	Hasil Postest	Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
	Equal variances assumed	.000	.983	-	88	.000	-8.267	.699	-9.656	-6.877	
	Equal variances not assumed			11.823	87.681	.000	-8.267	.699	-9.656	-6.877	



© **Lampiran C. 11. Hasil Uji Koefisien Determinasi**

Model Summary					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	.595 ^a	.354	.346	.407	

a. Predictors: (Constant), KPS

Untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan digunakan rumus:

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

$$\text{Maka } = r^2 \times 100\%$$

$$= 0.354 \times 100\%$$

$$= 35.4\%$$

Keterangan

r^2 : Koefisien determinasi

Kp : Koefisien pengaruh

Lampiran C. 12. Tabulasi Data Lembar Observasi KPS

Tabulasi Data Observasi Kps Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

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



©

No	Nama Siswa	Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen (Kelas XI.7) PERTEMUAN 1																				Total	Skor Max	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	Abdillah Akira syadid	3	3	4	3	4	4	2	3	1	2	3	2	3	4	4	3	4	1	4	1	58	80	72,50	Baik
2	Adyatma Agus	4	3	3	4	3	4	3	1	1	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	64	80	80,00	Baik
3	Alif Maulana Putra	3	4	4	3	3	4	4	4	1	3	3	2	4	3	4	3	3	4	4	4	67	80	83,75	Sangat Baik
4	Alpiero El shirazy	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	1	4	3	1	3	4	3	3	4	4	66	80	82,50	Sangat Baik
5	Amalia Amanda	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	69	80	86,25	Sangat Baik
6	Apriana Dika	3	3	3	3	4	1	3	2	4	1	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	62	80	77,50	Baik
7	Asyifa Putri Khalilah	4	3	1	3	4	1	3	1	4	3	4	3	3	3	1	4	4	4	3	4	59	80	73,75	Baik
8	Benny Tanjung	4	4	3	1	3	4	4	3	3	2	1	3	3	3	4	3	3	4	4	4	63	80	78,75	Baik
9	Chaesas Al Dino	4	4	4	3	4	4	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	71	80	88,75	Sangat Baik
10	Chika Amanda Prisilia	3	3	3	4	4	3	3	1	4	4	1	4	3	3	4	4	4	1	4	3	63	80	78,75	Baik
11	Dallal Munir Habibullah	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	71	80	88,75	Sangat Baik
12	Ezwan	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	69	80	86,25	Sangat Baik
13	Fanny Nurul Dzihni	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	70	80	87,50	Sangat Baik
14	Fardhan tirta Aryanda	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	73	80	91,25	Sangat Baik
15	Felin Alea Yuda	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	75	80	93,75	Sangat Baik
16	Fira Dasvarian	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	70	80	87,50	Sangat Baik
17	Futri Ramadina	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	70	80	87,50	Sangat Baik
18	Fyanti meyedivikya W	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	66	80	82,50	Sangat Baik
19	Halimatussua diah	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	68	80	85,00	Sangat Baik
20	Hamzah	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	64	80	80,00	Sangat Baik
21	Jessenia Nadira	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	67	80	83,75	Sangat Baik
22	Keysha Valensky	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	73	80	91,25	Sangat Baik
23	Lalanikh Maghribiy K	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	68	80	85,00	Sangat Baik
24	Laura Miftahurrahmi	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	68	80	85,00	Sangat Baik
25	Maula Huzaini	4	1	1	2	4	4	2	3	4	2	3	3	4	1	2	1	2	4	4	1	50	80	62,50	Baik
26	M. Aizi Zulkarnain	3	1	3	1	4	1	2	4	3	4	3	2	3	2	3	4	2	4	4	3	56	80	70,00	Baik
27	M. Fadil Mudasir	3	4	4	4	3	4	4	4	3	1	3	1	4	3	3	1	3	4	2	3	58	80	72,50	Baik
28	M. Ikhwan Bagaskara	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	1	3	3	4	3	3	4	4	3	66	80	82,50	Sangat Baik
29	M. Khairid Ali	4	3	3	3	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	70	80	87,50	Sangat Baik
30	M. Rafi Satriya	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	72	80	90,00	Sangat Baik
31	M. Reza Abimayu	3	2	4	4	1	4	3	1	3	4	2	4	4	4	3	4	3	1	4	4	62	80	77,50	Baik
32	M. Rizqi	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	4	1	3	4	2	4	3	2	3	60	80	75,00	Baik
33	M. Suganda	3	1	1	2	1	4	3	4	2	2	2	3	1	3	3	4	4	4	4	3	53	80	66,25	Baik
34	Nabil Akmalluzuhair	4	4	3	3	3	1	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	2	3	3	63	80	78,75	Baik
35	Nabilha Nurherdif	4	2	4	1	2	3	3	1	3	2	1	4	4	4	2	4	2	3	3	4	56	80	70,00	Baik
36	Naila Salwa Salsabila	3	3	4	2	2	1	3	3	4	4	3	3	2	3	2	3	4	4	4	3	60	80	75,00	Baik
37	Qhary Alisha Hapsari	1	3	3	2	2	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	64	80	80,00	Sangat Baik
38	Rayala mulya siburan	4	3	3	3	4	3	3	4	3	1	2	3	3	4	3	3	2	2	3	3	59	80	73,75	Baik
39	Revalin boru siahian	3	2	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	4	1	3	2	1	3	4	4	58	80	72,50	Baik
40	Shiva awaliya afsan	2	4	2	3	4	4	2	3	4	1	3	3	3	2	3	4	3	4	4	3	61	80	76,25	Baik
41	Syahlu azzahra krisna	4	3	3	2	3	2	4	3	2	3	1	4	4	2	1	2	3	3	3	3	55	80	68,75	Baik
42	Tasya angelita	3	4	4	4	1	2	4	4	4	1	3	3	3	1	4	4	4	4	3	4	64	80	80,00	Sangat Baik
43	Wilia firazwan H.	3	1	4	3	2	4	3	2	4	3	3	4	3	1	4	4	3	1	3	3	58	80	72,50	Baik
44	Zahra risti ghaniah	4	3	3	4	2	4	4	4	3	3	2	4	4	3	3	3	4	4	3	3	67	80	83,75	Sangat Baik
45	Miftahurrahmi	4	4	3	4	3	1	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	67	80	83,75	Sangat Baik
Total		155	147	147	138	144	141	149	135	143	142	136	144	148	134	147	151	146	150	150	146				
Skor Max		180																					Keterangan:		
Jml Per-Indikator		302	285	285	284	285	280	282	298	296	296													Indikator KPS	
%		59,60	63,16	63,16	63,38	63,16	64,29	63,83	60,40	60,81	60,81													Butir per indikator	
% Rata-rata		62,26																							

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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 Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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

State Islamic U

1

1. Dilarang 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

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen (Kelas XI.7) PERTEMUAN 2



©

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Nama Siswa	Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol (Kelas XI.8) PERTEMUAN 1																				Total	Skor Max	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1. Ahmad Hafizh Al-Faris	3	2	4	4	3	3	2	4	4	2	4	3	4	4	3	4	4	3	2	3	65	80	81,25	Sangat Baik	
2. Alifa Yezza Nadira	3	4	2	4	4	2	4	2	4	2	3	3	2	4	4	4	4	2	3	4	64	80	80,00	Sangat Baik	
3. Andina Nur Arina	3	3	4	2	4	3	4	2	3	2	3	4	4	3	2	4	3	4	3	3	63	80	78,75	Baik	
4. Anggi Tri sadiah	2	3	4	4	3	4	3	3	2	3	2	2	2	4	4	3	3	2	3	3	59	80	73,75	Baik	
5. Azer Ibrahim	2	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	4	4	2	2	3	60	80	75,00	Baik	
6. Azizah Margeni	3	3	2	4	3	4	2	4	3	2	4	3	2	4	4	3	3	3	4	3	63	80	78,75	Baik	
7. Dava Maulana Putra	3	3	4	4	3	3	4	2	4	3	4	3	4	2	3	3	4	3	4	3	66	80	82,50	Sangat Baik	
8. Dicky Adriansyah	4	3	3	3	3	4	3	2	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	67	80	83,75	Sangat Baik	
9. Egip Nurdean	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	2	3	3	2	4	3	3	2	4	66	80	82,50	Sangat Baik	
10. Fuad Rizqi Marlin	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	4	4	2	3	3	3	68	80	85,00	Sangat Baik	
11. Guslandani	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	2	2	4	4	3	3	68	80	85,00	Sangat Baik	
12. Ifany Dian Febrianty	4	4	4	2	4	4	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	68	80	85,00	Sangat Baik	
13. Joanna Christine	3	4	3	4	4	2	4	4	3	3	3	4	3	2	4	3	4	4	2	4	67	80	83,75	Sangat Baik	
14. Khatrin Indriani P	4	3	3	3	4	2	2	2	4	3	3	3	3	2	3	2	4	3	4	60	80	75,00	Baik		
15. Khannira Asy. Swara	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	70	80	87,50	Sangat Baik	
16. Kristo Saputra	4	3	3	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	2	67	80	83,75	Sangat Baik	
17. Leonard Tristan A. N	2	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	4	3	2	65	80	81,25	Sangat Baik	
18. Marcel Ilham Azbar	2	4	4	3	4	4	2	4	4	4	2	4	3	4	2	3	4	2	4	2	65	80	81,25	Sangat Baik	
19. Melita Zamnah	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	66	80	82,50	Sangat Baik	
20. M. Akbar Nasution	3	3	3	3	2	4	4	2	3	4	4	3	3	3	4	4	3	2	4	4	65	80	81,25	Sangat Baik	
21. M. Adithya Ramadhan	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	2	2	2	2	4	2	2	4	3	58	80	72,50	Baik	
22. M. Dzaky Tripratono	3	4	3	4	3	3	2	4	2	3	4	3	3	2	3	2	3	2	4	4	1	60	80	75,00	Baik
23. Muhammad Finza	4	3	3	3	2	4	3	2	3	2	4	3	3	4	4	4	3	3	2	63	80	78,75	Baik		
24. Muhammad Zikra	4	3	4	3	4	4	4	2	4	2	3	2	3	2	3	2	4	3	4	2	62	80	77,50	Baik	
25. Mutiara Fajra Islami	3	4	3	3	2	2	4	2	2	1	2	4	1	4	2	1	4	1	3	1	49	80	61,25	Baik	
26. Nabila Elfia Putri Zen	4	4	1	2	3	3	2	2	1	2	1	2	1	3	4	1	2	4	4	3	49	80	61,25	Baik	
27. Nabila salwa	2	2	2	4	4	3	3	2	1	2	2	2	3	1	2	4	2	1	3	3	1	47	80	58,75	Baik
28. Nadia Devita Astari	2	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	4	2	2	3	3	2	2	3	56	80	70,00	Baik	
29. Nando Fahri Akbar	3	3	2	4	4	2	3	2	2	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	66	80	82,50	Sangat Baik	
30. Naysa Zuhaira Rabbani	4	4	4	2	2	2	4	4	3	4	2	3	4	2	2	3	1	2	4	60	80	75,00	Baik		
31. Naysilla Rahman	3	3	2	3	4	2	4	3	1	3	3	2	4	3	2	4	2	3	4	2	57	80	71,25	Baik	
32. Nur Fadilha Ramadhani	3	2	3	3	4	3	3	1	3	3	3	4	4	3	2	3	4	4	2	2	59	80	73,75	Baik	
33. Qhiyran Rahmadani	4	3	4	4	3	1	4	4	2	2	1	4	2	4	2	2	3	4	2	1	56	80	70,00	Baik	
34. Rasya Azratul Ramadani	4	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	2	3	3	4	3	62	80	77,50	Baik	
35. Raudhatul Al-Rahmi	4	3	4	3	4	2	2	2	3	4	3	2	4	3	4	4	3	2	1	4	61	80	76,25	Baik	
36. Ridho Dwi Saputra	4	4	3	2	3	4	3	3	2	4	3	3	3	4	1	4	4	4	2	3	61	80	76,25	Baik	
37. Rizki Mahendra	3	4	4	2	4	3	1	4	2	4	2	2	2	4	2	1	3	3	2	56	80	70,00	Baik		
38. Shofi Khasanah	2	3	2	4	3	2	3	3	3	4	1	2	3	4	3	3	3	3	2	56	80	70,00	Baik		
39. Syalom Mupandi P	3	3	4	4	4	3	3	2	2	2	2	4	3	3	2	4	4	2	4	2	60	80	75,00	Baik	
40. Tiffany Angelica T	2	2	4	4	3	4	2	2	4	2	4	2	4	3	3	4	3	4	2	2	60	80	75,00	Baik	
41. Vionly echia Safitri	3	1	4	4	2	3	4	3	4	2	3	4	3	3	4	2	4	2	3	3	61	80	76,25	Baik	
42. Yulia Citra	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	2	4	3	4	4	3	2	4	4	2	63	80	78,75	Baik	
43. Zahra Defila susanti	2	3	3	4	4	3	3	2	2	3	4	3	3	4	2	4	3	2	4	3	60	80	75,00	Baik	
44. Zairy Afriansyah P.	2	2	2	3	4	3	4	3	2	3	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	59	80	73,75	Baik	
45. Citra Kurnia Efendi	3	3	4	3	3	4	2	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	69	80	86,25	Sangat Baik	
Total		143	142	146	146	153	139	135	131	133	132	139	140	136	142	139	145	137	136	140	118				
Skor Max		180																				Keterangan:			
Jml Per-Indikator		285	292	292	266	265	279	278	284	273	258												Indikator KPS		
%		63,16	61,64	61,64	67,67	67,92	64,52	64,75	63,38	65,93	69,77												Butir per indikator		
% Rata-rata		65,04																							

State Islamic U



©

No	Nama Siswa	Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol (Kelas XI.8) PERTEMUAN 2																				Kriteria			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	Skor Max	%	
1	Ahmad Hafizh Al-Faris	4	2	2	2	2	2	3	4	4	3	2	3	1	2	2	3	4	3	2	2	52	80	65,00	Baik
2	Alifa Yeza Nadira	2	2	3	3	2	4	3	2	2	2	2	2	3	3		3	2	2	2	1	45	80	56,25	Baik
3	Andina Nur Arina	2	4	4	2	2	2	3	2	3	3	2	4	3	2	2	3	3	3	3	3	55	80	68,75	Baik
4	Anggi Tri sadiah	4	2	3	3	2	3	3	1	3	3	4	4	2	3	2	4	1	2	3	4	56	80	70,00	Baik
5	Azer Ibrahim	3	3	2	2	2	3	4	3	1	2	4	3	3	2	4	2	2	3	3	3	54	80	67,50	Baik
6	Azizah Margeni	4	2	4	4	1	2	4	4	2	1	4	3	3	3	1	2	2	2	3	3	54	80	67,50	Baik
7	Dava Maulana Putra	4	4	4	2	4	4	2	4	2	4	1	2	3	3	4	2	4	4	2	2	61	80	76,25	Baik
8	Dicky Adriansyah	4	3	2	3	3	2	1	3	4	3	2	2	4	3	3	2	3	2	4	2	55	80	68,75	Baik
9	Egip Nurdean	3	3	2	4	2	4	4	3	2	4	2	3	4	2	2	4	3	2	2	2	59	80	73,75	Baik
10	Fuad Rizqi Marlin	2	2	4	4	2	2	3	3	1	2	1	2	2	2	2	1	3	3	4	2	48	80	60,00	Baik
11	Guslandani	3	3	4	4	4	4	2	2	3	2	1	3	3	4	3	2	2	2	2	2	55	80	68,75	Baik
12	Ifany Dian Febrianty	2	2	2	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	2	2	2	4	2	4	2	56	80	70,00	Baik
13	Joanna Christine	3	4	2	4	3	4	2	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	63	80	78,75	Baik
14	Khatrin Indriani P	3	1	4	4	1	4	3	2	3	3	4	3	4	2	3	2	2	2	3	4	57	80	71,25	Baik
15	Khannira Asy. Swara	2	3	3	1	3	3	3	2	2	3	4	3	3	4	1	2	2	3	3	2	52	80	65,00	Baik
16	Kristo Saputra	2	3	3	3	3	3	1	1	3	2	2	2	2	4	3	2	3	3	3	2	51	80	63,75	Baik
17	Leonard Tristan A. N	2	4	4	3	1	2	2	4	4	2	2	3	2	2	4	3	3	3	4	3	59	80	73,75	Baik
18	Marcel Ilham Azbar	2	3	1	3	2	4	4	3	4	4	3	3	2	4	1	4	3	4	3	4	61	80	76,25	Baik
19	Melita Zannah	3	4	3	3	4	2	2	4	3	3	2	2	3	4	3	1	2	2	3	4	57	80	71,25	Baik
20	M. Akbar Nasution	2	3	3	2	1	4	2	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	2	4	1	56	80	70,00	Baik
21	M. Adithya Ramadhan	2	3	3	3	2	4	4	2	4	2	4	4	4	3	2	2	3	2	2	3	57	80	71,25	Baik
22	M. Dzaky Tripratono	2	4	3	2	2	3	3	4	2	3	3	4	1	4	4	3	4	4	3	1	59	80	73,75	Baik
23	Muhammad Finza	4	3	4	4	1	3	2	3	4	1	2	1	1	4	3	4	1	3	1	2	51	80	63,75	Baik
24	Muhammad Zikra	3	4	2	2	4	4	3	1	2	2	4	2	4	3	4	4	3	3	2	1	57	80	71,25	Baik
25	Mutiara Fajra Islami	2	1	4	2	1	3	2	3	3	4	2	3	3	1	4	2	1	4	4	3	52	80	65,00	Baik
26	Nabila Elfia Putri Zen	2	1	2	1	4	3	2	2	4	3	2	2	2	2	2	4	2	3	3	3	48	80	60,00	Baik
27	Nabila salwa	2	3	1	2	3	4	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	50	80	62,50	Baik
28	Nadia Devita Astari	3	2	3	4	3	3	4	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	52	80	65,00	Baik
29	Nando Fahri Akbar	3	2	1	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	41	80	51,25	Cukup
30	Naysa Zuhaira Rabbani	2	4	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	4	2	3	1	51	80	63,75	Baik
31	Naysilla Rahman	3	3	3	4	2	3	2	4	3	3	4	3	2	2	2	2	4	3	3	3	58	80	72,50	Baik
32	Nur Fadhlila Ramadhan	4	4	2	3	3	3	4	3	4	2	1	3	3	2	3	3	3	1	1	3	55	80	68,75	Baik
33	Qhiyran Ramadani	3	2	3	4	3	4	4	4	2	3	2	3	3	1	2	2	3	3	2	2	52	80	65,00	Baik
34	Rasya Azratul Ramadani	4	3	1	1	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	1	2	2	45	80	56,25	Cukup
35	Raudhatul Al-Rahmi	2	3	4	4	1	2	2	3	1	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2	2	45	80	56,25	Cukup
36	Ridho Dwi Saputra	2	4	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	1	2	2	48	80	60,00	Baik
37	Rizki Mahendra	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	1	3	3	4	3	50	80	62,50	Baik
38	Shofiq Khasanah	3	3	2	3	4	4	4	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	53	80	66,25	Baik
39	Syalom Mupandi P	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	53	80	66,25	Baik
40	Tiffany Angelica T	4	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	55	80	68,75	Baik
41	Vionly echa Safitri	2	3	2	4	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	3	49	80	61,25	Baik
42	Yulia Citra	2	4	3	1	2	2	2	3	3	2	2	4	4	3	4	3	3	3	2	2	54	80	67,50	Baik
43	Zahra Defila susanti	2	3	2	4	2	2	3	4	4	4	3	2	2	4	2	2	2	2	4	4	57	80	71,25	Baik
44	Zairy Afriansyah P.	2	4	3	3	3	2	2	2	4	2	2	3	2	1	3	1	2	3	3	4	57	80	71,25	Baik
45	Citra Kurnia Efendi	4	1	2	2	2	2	3	4	2	2	3	2	1	3	1	2	3	2	4	2	47	80	58,75	Cukup
		123	129	123	128	114	130	125	126	124	116	116	123	118	121	109	106	117	118	121	115				
		180																							
		75,08																							
		Keterangan:																							
		Indikator KPS																							
		Butir per indikator																							
		%																							
		% Rata-rata																							

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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 Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. DOKUMENTASI

Pengambilan Data Empiris



Dokumentasi Proses Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Kelas Eksperimen

Pretest



1. Orientasi Peserta Didik Pada Masalah



2. Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar



3. Membimbing Penyelidikan Individual Maupun Kelompok



4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya



5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah



Posttest



Dokumentasi Proses Pembelajaran Menggunakan Model Konvensional Pada Kelas Kontrol

Pretest



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Mengamati



2. Menanya



3. Mengumpulkan Data



4. Mengasosiasi



5. Mengkomunikasikan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Posttest



Praktikum Kelas Eksperimen dan Kontrol

1. Kelas Eksperimen



2. Kelas Kontrol



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



© **L**ak

LAMPIRAN E. SURAT

Lampiran E. 1. Lembar Pengesahan Perbaikan Proposal

KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN كلية التربية والتعليم FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING <small>Alamat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28283 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 70777307 Fax. (0761) 21129</small>				
PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL				
Nama Mahasiswa : Nur Haliza Nomor Induk Mahasiswa : 12110720175 Hari/Tanggal Ujian : Senin, 30 Desember 2024 Judul Proposal Ujian : Pengaruh Model Pembelajaran Pbl (Problem Based Learning) Terhadap Keterampilan Proses Sains (Kps) Siswa Pada Materi Asam Basa Isi Proposal : Proposal ini sudah sesuai dengan masukan dan saran yang dalam Ujian proposal				
No	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN	
			PENGUJI I	PENGUJI II
1.	Heppy Okmarisa, M.Pd	PENGUJI I		
2.	Lazulva, M.Si	PENGUJI II		

Mengetahui
 a.n. Dekan
 Wakil Dekan I

 Dr. Zarkasih, M.Ag.
 NIP. 19721017 199703 1 004

Pekanbaru, 14 Januari 2025
 Peserta Ujian Proposal

 Nur Haliza
 NIM. 12110720175

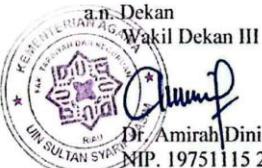
CS Dipindai dengan CamScanner

Syarif Kasim Riau

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



Lampiran E. 2. Lampiran Surat Prariset

 UIN SUSKA RIAU	KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN كالجية التربيية والتجعلية FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING <small>Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647 Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak.uinsuska@yahoo.co.id</small>					
Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/24172/2024 Pekanbaru, 26 November 2024						
Sifat : Biasa Lamp. : - Hal : Mohon Izin Melakukan PraRiset						
<p>Kepada Yth. Kepala SMA N 12 Pekanbaru di Tempat</p> <p><i>Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarakatuh</i> Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Nama : Nur Haliza</td> </tr> <tr> <td>NIM : 12110720175</td> </tr> <tr> <td>Semester/Tahun : VII (Tujuh)/ 2024</td> </tr> <tr> <td>Program Studi : Pendidikan Kimia</td> </tr> <tr> <td>Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau</td> </tr> </table> <p>ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.</p> <p>Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.</p> <p>Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p style="margin-top: 5px;">Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons. NIP. 19751115 200312 2 001</p> </div>		Nama : Nur Haliza	NIM : 12110720175	Semester/Tahun : VII (Tujuh)/ 2024	Program Studi : Pendidikan Kimia	Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Nama : Nur Haliza						
NIM : 12110720175						
Semester/Tahun : VII (Tujuh)/ 2024						
Program Studi : Pendidikan Kimia						
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan 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 E. 3 Surat Balasan Pra Riset



LEMBAR PENGESAHAN

Schubung dengan surat permohonan perihal izin melakukan priset tertanggal 26 November 2024, dengan ini Kepala Sekolah SMA Negeri 12 Pekanbaru memberikan izin kepada mahasiswa atas nama Nur Haliza NIM 12110720175 dengan judul "PENGARUH MODEL PBL (PROBLEM BASED LEARNING) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) SISWA PADA MATERI ASAM BASA" Telah disetujui melakukan priset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di SMA Negeri 12 Pekanbaru. Demikian surat ini disampaikan agar dapat digunakan seperlunya.



[CS] Cetak dengan Geotagging

UIN Sultan Syarif Kasim Riau

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



Lampiran E. 4. Surat Mohon Melakukan Riset



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. Soetardja No. 155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28290 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
 Fax. (0761) 561647 Web www.fk.unsuska.ac.id E-mail: fak_unkusa@yahoo.co.id

Nomor : B-5684/Un 04/F.II/PP.00.9/02/2025
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 19 Februari 2025

Kepada
Yth. Kepala
SMA Negeri 12 Pekanbaru
Di Pekanbaru

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

Nama : Nur Haliza
NIM : 12110720175
Semester/Tahun : VIII (Delapan) 2025
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan
 judul skripsinya : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN (PBL) PROBLEM BASED
 LEARNING TERHADAP (KPS) KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
 MATERI ASAM BASA
 Lokasi Penelitian : SMA N 12 Pekanbaru
 Waktu Penelitian : 3 Bulan (19 Februari 2025 s.d 18 Mei 2025)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam,
 Dr. H. Kadar, M.A.
 NIP. 19650521 199402 1 001

Tembusan
 Rektor UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Scanned dengan CamScanner

Lampiran E. 5. Surat Izin Riset Dinas Pendidikan



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

Pekanbaru, 04 MAR 2025

Nomor : 400.3.11.2/Disdik/1.3/2025/ 5169
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Izin Riset / Penelitian

Yth. Kepala SMAN 12 Pekanbaru

di-
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Nomor: B-5684/Un.04/F.II/PP.00.9/02/2025 Tanggal 19 Februari 2025 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama	:	NUR HALIZA
NIM	:	12110720175
Program Studi	:	PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang	:	S1
Alamat	:	PEKANBARU
Judul Penelitian	:	PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN (PBL) PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP (KPS) KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI ASAM BASA
Lokasi Penelitian	:	SMAN 12 PEKANBARU

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.

Plt. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU

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

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 E. 6. Surat Selesai Riset

©



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 12 PEKANBARU
SEKOLAH RUJUKAN NASIONAL

Alamat : Jl. Garuda Sakti Km. 3 Kel. Binawidya Kec. Binawidya. Kode Pos : 28293
 Email : smanduabelas.pekanbaru@gmail.com Telp : (0761) 7875113
 NSS : 301096008042 NIS : 300420 NPSN : 10404011
 Akreditasi : A

SURAT KETERANGAN RISET

Nomor : 400.3.8.5 / SMAN.12-PKU / 2025 / 1340

Berdasarkan Surat Dinas Pendidikan Provinsi Riau Nomor : 400.3.11.2/Disdik/1.3/2025/5169 Tanggal 04 Maret 2025 Tentang Izin Riset / Penelitian. Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru, dengan ini menerangkan :

Nama : **NUR HALIZA**
 NIM : 12110720175
 Program Studi : S1 / Pendidikan Kimia
 Mahasiswa : UIN SUSKA RIAU

Benar telah melaksanakan riset / penelitian di SMA Negeri 12 Pekanbaru, yang dilaksanakan pada tanggal 22 April s.d 16 Mei 2025, data atau hasil dari penelitian tersebut akan dipergunakan untuk bahan pembuatan skripsi yang berjudul :

“PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI ASAM BASA.”

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.



CS © Berikut ditandai dengan Confidential

Harif 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 E. 7. SK Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28283 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561547
Fax. (0761) 561647 Web. www.fk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-5816/Un.04/F.II.1/PP.00.9/02/2025
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : *Pembimbing Skripsi*

Pekanbaru, 20 Februari 2025

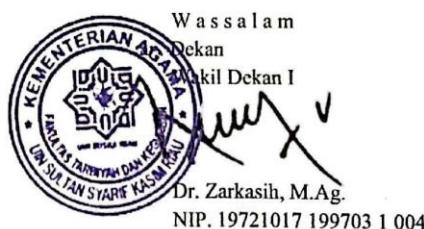
Kepada Yth.
Dra. Fitri Refelita, M.Si.
Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Assalamu 'alaikum warhamatullahi wabarakatuh

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

Nama : NUR HALIZA
NIM : 12110720175
Jurusan : Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran (PBL) *Problem Based Learning* Terhadap (KPS) Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa
Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

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



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

12	16 Juni 2025	Bimbingan BAB IV DAN BAB V	<i>✓</i>	Sudah Diperbaiki
13	18 Juni 2025	Bimbingan Abstrak	<i>✓</i>	Sudah Diperbaiki
14	25 Juni 2025	Acc Sidang Ulasan Jawab	<i>✓</i>	
15				

Pekanbaru, juni 2025
Pembimbing



Dra. Fitri Refelita, M.Si.
NIP. 196412311994032016

CS Cetak dengan CoverScanner

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nur Haliza, lahir pada tanggal 16 Agustus 2003 di Bagansiapi-api, Rokan Hilir, dari pasangan Bapak ABD. Rahman dan Ibu Nuraida. Penulis mempunyai saudara Herlina, Nuraini, M.Taufik dan Rafika Duri dan merupakan anak kelima dari lima bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari TK Kartini dan lulus tahun 2009, SD Negeri 008 Teluk Pulau Hulu dan lulus tahun 2015, SMP Negeri 3 Rimba Melintang dan lulus tahun 2018, dan SMA Negeri 2 Rimba Melintang, dan lulus tahun 2021. Setelah menempuh Pendidikan selama 13 tahun, penulis melanjutkan studi ke jenjang perkuliahan pada tahun yang sama ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan Program Studi Pendidikan Kimia S-1. Penulis pernah menerbitkan jurnal review sinta 4 bersama kawan dan dosen sebagai tim penulis dengan judul “Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Kimia” saat perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Mukti Jaya, Kabupaten Rokan Hilir. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di SMA N 12 Pekanbaru. Kemudian penulis melaksanakan penelitian skripsi di SMA Negeri 12 Pekanbaru. Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa” dibawah bimbingan Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si. dapat disidangkan pada Kamis, 10 Juli 2025. Penulis dinyatakan lulus dengan IPK 3.47 dan menyandang predikat sangat memuaskan serta berhak menyandang gelar Sarja Pendidikan (S.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.

**Motto Hidup: Sesuatu Yang Dapat Di Bayangkan Pasti Dapat Diraih,
Sesuatu Yang Bisa Diimpikan Pasti Dapat Di Wujudkan.**