



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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

NAHDA HIDAYATUL RAHMA

12110721023

MATERI ASAM BASA



OLEH:

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM

RIAU

1447 H /2025 M



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

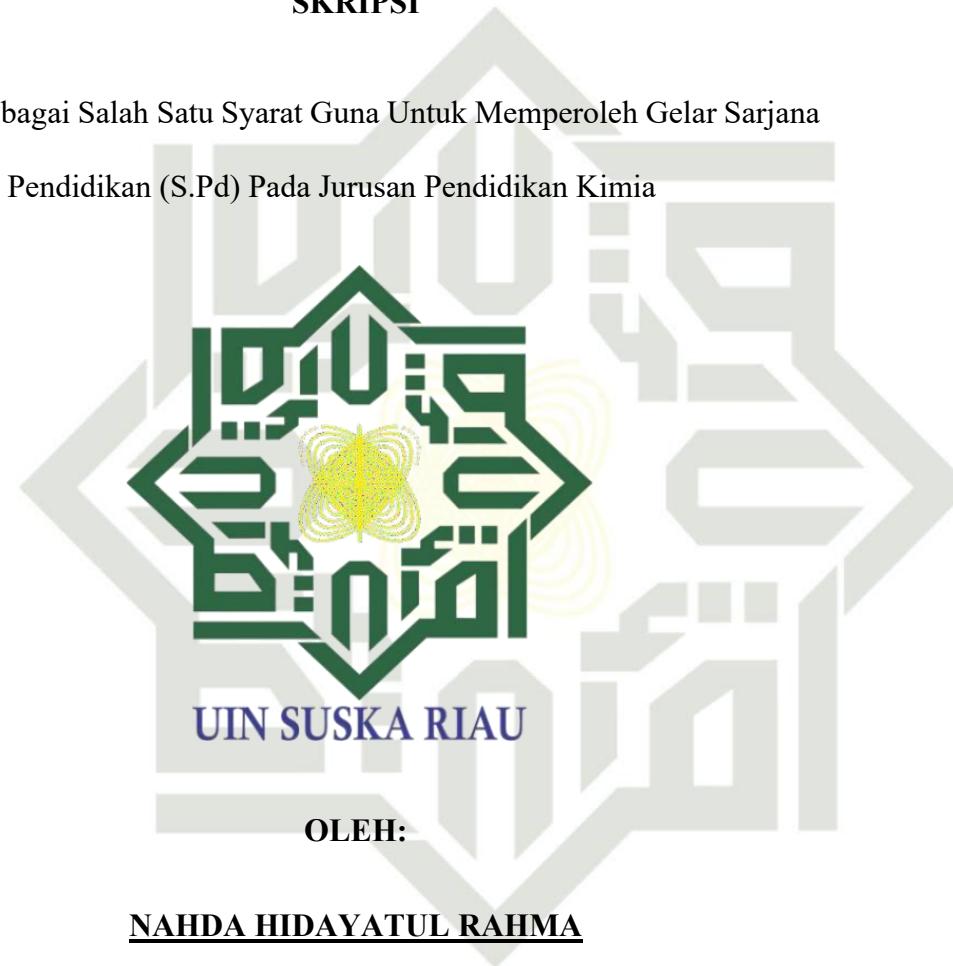
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
MATERI ASAM BASA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) Pada Jurusan Pendidikan Kimia



OLEH:

NAHDA HIDAYATUL RAHMA

NIM. 12110721923

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

1447 H/2025 M



UN 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 Solving Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa* yang ditulis oleh Nahda Hidayatul Rahma NIM. 12110721923 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, Muhamarram 1447 H

Juli 2025 M

Menyetujui,

Pembimbing

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia

Yuniyatista, M. Si
NIP. 197606232009122002

Dra. Fitri Refelita, M. Si
NIP. 196812311994032016



UN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Si
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 Solving 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 28 Muhamarram 1447 H/ 24 Juli 2025 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 28 Muhamarram 1447 H

24 Juli 2025 M

Mengetahui,

Sidang Munaqasyah

Pengaji I

Niki Dian Permana P, M.Pd.

Pengaji II

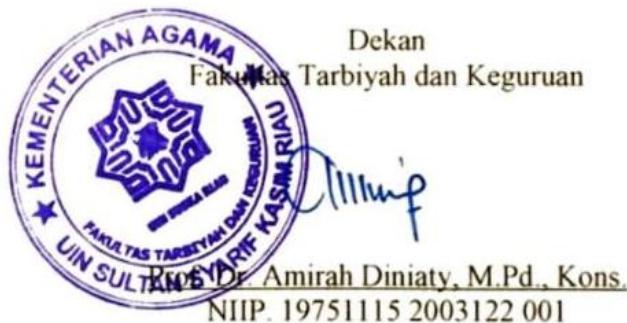
Zulva M.Si.

Pengaji III

Dr. Yusbarina, M.Si.

Pengaji IV

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



yarif Kasim Riau

uan suatu masalah.



UN 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.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nahda Hidayatul Rahma
NIM : 12110721923
Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru, 15 September 2002
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* 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, 15 Juli 2025



Nahda Hidayatul Rahma
NIM. 12110721923



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.

PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* 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.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati, yaitu Ayahanda tercinta Ali Istifar Indrajat dan Ibunda tersayang Almh. Sri Maharani yang dengan tulus dan tiada henti memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di UIN SUSKA Riau, juga Kakak terkasih Uditianti ifori Istiqomah yang selalu memberikan kasih sayang yang menjadi motivasi bagi penulis. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada;



UN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE, M.Si, AK, CA., selaku Rektor Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Ibu Prof. H. Raihani, M.Ed., Ph.D., Wakil Rektor II Bapak Dr. Alex Wenda, ST, M.Eng., M.Pd., dan Wakil Rektor III Bapak Prof. Haris Simaremare, S.T.
- Ibu Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I 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.
- Ibu Yuni Fatima, M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta staf yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
- Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., sebagai Pembimbing Skripsi dan Ibu Dr. Yusbarina, S.Si., M.Si., sebagai Pembimbing Akademik yang telah membimbing, dan menyempatkan waktu agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia 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 Fitri Refelita M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., M.Si., Bapak Lazulva, M.Si.,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- Bapak Arif Yastophi, S.Pd., M.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
- Kepala sekolah beserta keluarga besar SMA Negeri 11 Pekanbaru yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.
- Ibu Heni Guspita, S.Pd. selaku guru bidang studi kimia di SMA Negeri 11 Pekanbaru yang banyak membantu penulis selama penelitian.
- Kepada kakak Uditianti Ifori Istiqomah dan abang ipar Kevin Akhiredho yang telah menanggung semua biaya perkuliahan saya, semoga kalian berdua sehat selalu dan dilancarkan rezkinya. Dan keponakan saya Mahreen Eshal Arkadi, abang Risalah Sauki, adik Margi Iswara Pamungkas terimakasi support dan dukungannya.
- Sepupu serta sahabat penulis Harly Nadia Jufri dan Dora Shavani terimakasih atas support, motivasi, nasehat, dan pertolongannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Teman seerbimbingan Nurhaliza dan Risna Oktaviani yang telah banyak memberikan saran dan masukan. Serta terimakasih kepada sahabat Sandrina Dwi Putri, Mira Putri Aulia dan Wilsa Putri Amdesma yang telah menemani penulis dari awal semester hingga sekarang.
- Sahabat – sahabatku tersayang Sherin Yushananiati, Melindia Ningsih, dan Normalia Magdalena terimakasih atas dukungan dan doanya selama ini, semoga persahabatan ini Allah jaga hingga ke surga. Aamiin.



UN 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 Terimakasih untuk saya sendiri yang telah berusaha sekuat tenaga dalam menyelesaikan skripsi ini.

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

Penulis

Nahda Hidayatul Rahma
NIM. 121110721923

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'alamin

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 Ali Istifar Indrajat

Ibunda Almh. Suri Maharani

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)



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.

ABSTRAK

Nahda Hidayatul Rahma (2025) : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan penting yang harus dikuasai peserta didik dalam mempelajari ilmu kimia. Namun, kenyataannya keterampilan ini masih tergolong rendah, sehingga diperlukan penerapan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi asam-basa. Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025 di kelas XI Kimia SMA Negeri 11 Pekanbaru. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan desain *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Analisis data dilakukan dengan uji-t dan uji koefisien determinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan nilai signifikansi uji-t sebesar $0,000 < 0,05$. Rata-rata nilai posttest keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 45,26, sedangkan kelas kontrol sebesar 36,58. Hasil uji koefisien determinasi menunjukkan bahwa model *Problem Solving* memberikan pengaruh sebesar 37,5% terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi asam-basa.

Kata Kunci: *Problem Solving*, Keterampilan Proses Sains, Asam Basa

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.

ABSTRACT

Nahda Hidayatul Rahma (2025): The Effect of Problem-Solving Learning Model toward Student Science Process Skills on Acid-Base Subject

Science process skills are essential skills that students must master in learning chemistry. However, these skills are still relatively low, so the implementation of appropriate learning models was needed to increase them. This research aimed at finding out the effect of Problem-Solving learning model toward student science process skills on Acid-Base subject. This research was conducted at the second semester in the Academic Year of 2024/2025 to the eleventh-grade students of Chemistry class at State Senior High School 11 Pekanbaru. Quantitative method was used with pretest-posttest non-equivalent control group design. The samples consisted of two classes selected with purposive sampling. Data analysis was done with t-test and determination coefficient test. The results showed a significant difference between the experimental and control groups, the significance score of t-test was 0.000 lower than 0.05. The posttest mean score for student science process skills in the experimental group was 45,26, while the mean score for the control group was 36,58. The determination coefficient test results showed that the effect of Problem-Solving model was 37.5% toward student science process skills. Therefore, it could be concluded that Problem-Solving learning model significantly increased student science process skills on Acid-Base lesson.

Keywords: *Problem Solving, Science Process Skills, Acid-Base*

UIN SUSKA RIAU



UN 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.

ملخص

نجد هداية الرحمة، (٢٠٢٥): تأثير نموذج التعليم القائم على حل المشكلات على مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ في مادة الأحماض والقواعد

تعد مهارات العمليات العلمية من القدرات الأساسية التي يجب أن يتقنها التلاميذ عند تعلم مادة الكيمياء. ومع ذلك، لا تزال هذه المهارات منخفضة نسبياً، مما يستدعي تطبيق نموذج تعليمي مناسب لتعزيزها. وبهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير نموذج التعليم القائم على حل المشكلات على مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ في موضوع الأحماض والقواعد. وقد أُجري هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني من السنة الدراسية ٢٠٢٤/٢٠٢٥ في الصف الحادي عشر تخصص الكيمياء بالمدرسة الثانوية الحكومية الحادية عشرة في بكتابرو. وأُستخدم في هذا البحث المنهج الكمي بتصميم الاختبار القبلي والاختبار البعدي مع مجموعة ضابطة غير مكافئة. وتكونت عينة البحث من فصلين تم اختيارهما باستخدام تقنية العينة العشوائية العنقودية. أما تحليل البيانات فقد تم باستخدام الاختبار الثنائي واختبار معامل التحديد. وأظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائياً بين الصف التجاري والصف الضبطي، حيث بلغت قيمة الدالة في الاختبار الثنائي نحو ٠٠٠٥، وهي أقل من ٠٠٠٥. كما بلغ متوسط درجة اختبار ما بعد مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ في الصف التجاري ٤٥،٢٦، بينما بلغ في الصف الضابط ٣٦،٥٨. وأظهرت نتيجة اختبار معامل التحديد أن نموذج التعليم القائم على حل المشكلات يؤثر بنسبة ٣٧،٥٪ على مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ. وبناءً عليه، يمكن استنتاج أن نموذج التعليم القائم على حل المشكلات له تأثير كبير في تحسين مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ في موضوع الأحماض والقواعد.

الكلمات الأساسية: حل المشكلات، مهارات 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

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
PENGHARGAAN.....	iv
PERSEMBERAHAN	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah	7
C. Permasalahan	8
D. Tujuan Penelitian.....	9
E. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORI.....	11
A. Landasan Teori	11
B. Penelitian Relevan.....	31
C. Konsep Operasional	33
D. Kerangka Berpikir	39
E. Hipotesis	41
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Jenis Penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
C. Subjek dan Objek Penelitian	43
D. Populasi dan Sampel	43
E. Teknik Pengumpulan Data	47
F. Teknik Analisis Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61



UN 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.

A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	61
B. Hasil Penelitian.....	66
C. Hasil Uji Prasyarat.....	74
D. Pembahasan	85
BAB V PENUTUP	101
A. Kesimpulan.....	101
B. Saran	101
DAFTAR PUSTAKA.....	103
AMPIRAN	106



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

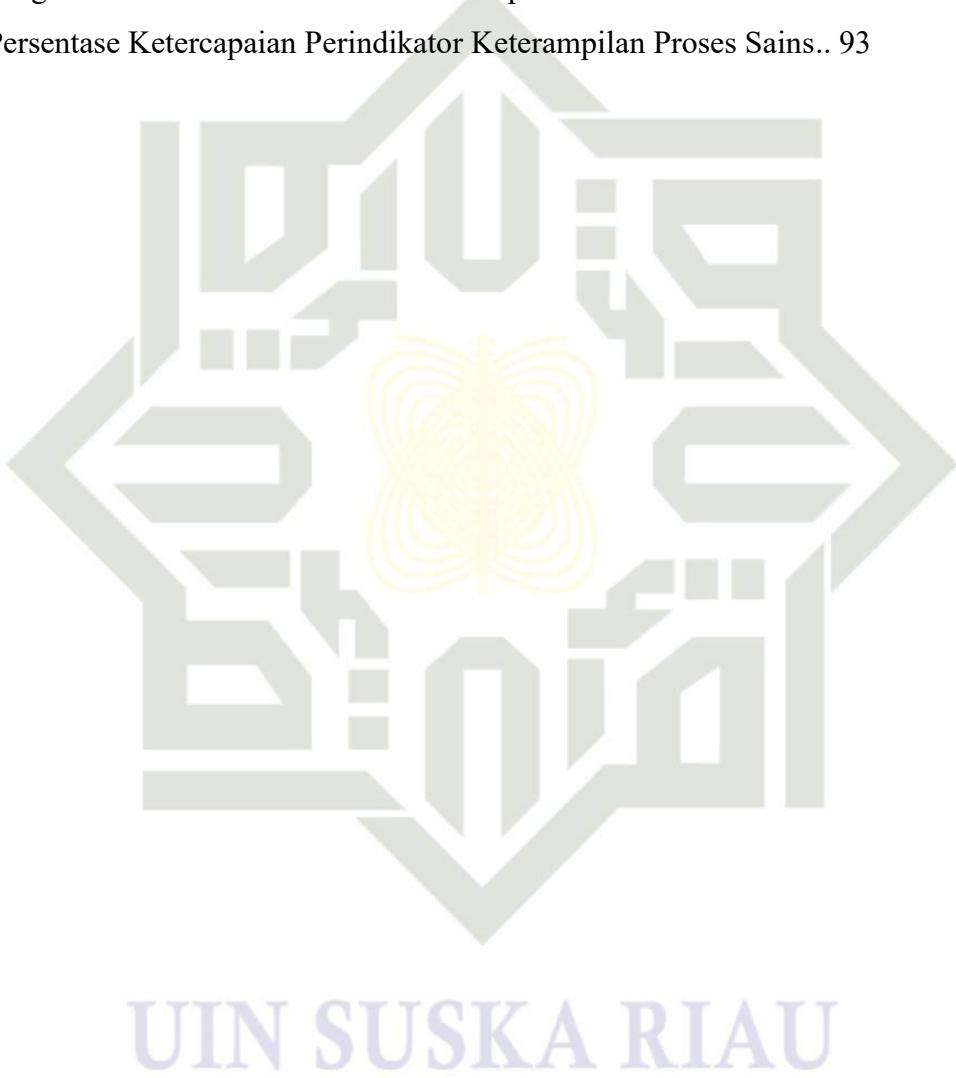
Tabel 2. 1	Langkah – langkah Model <i>Problem Solving</i>	19
Tabel 2. 2	Macam – macam Indikator Asam-Basa	30
Tabel 3. 1	Rancangan <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	42
Tabel 3. 2	Teknik Pengumpulan Data	48
Tabel 3. 3	Koefisiensi Kolerasi Product Moment	51
Tabel 3. 4	Kriteria Reliabilitas	53
Tabel 3. 5	Interprestasi Tingkat Kesukaran.....	54
Tabel 3. 6	Interprestasi Daya Pembeda	55
Tabel 4. 1	Periode Kepemimpinan	62
Tabel 4. 2	Uji Homogenitas Sampel Menggunakan Uji Levene.....	67
Tabel 4. 3	Rangkuman Validitas Empiris Butir Soal Essay	69
Tabel 4. 4	Uji Reliabilitas.....	70
Tabel 4. 5	Tingkat Kesukaran Butir Soal	71
Tabel 4. 6	Rangkuman Daya Pembeda Butir Soal	72
Tabel 4. 7	Hasil Uji Normalitas.....	75
Tabel 4. 8	Uji Homogenitas Pretest.....	76
Tabel 4. 9	Uji Homogenitas Pretest.....	76
Tabel 4. 10	Uji-t Kedua Sampel	77
Tabel 4. 11	Nilai Pretest dan Postest Keterampilan Proses Sains	80
Tabel 4. 12	Persentase Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	81
Tabel 4. 13	Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	83
Tabel 4. 14	Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	84
Tabel 4. 15	Pembahasan Tahapan Model <i>Problem Solving</i>	88



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir	39
Gambar 4.2 Persentase Kegiatan Praktikum Siswa XI 2.....	83
Gambar 4.3 Persentase Kegiatan Praktikum Siswa XI 3.....	85
Gambar 4.4 Diagram Skor Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	91
Gambar 4.5 Persentase Ketercapaian Perindikator Keterampilan Proses Sains..	93





UN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	107
Lampiran A. 1 Program Tahunan Dan Program Semester	107
Lampiran A. 2. Alur Tujuan Pembelajaran	117
LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN.....	169
Lampiran B. 1 Lembar Wawancara Pra Riset Di SMAN 2 Tambang	169
Lampiran B. 2 Lembar Validasi Instrumen Tes.....	171
Lampiran B. 3 Soal Tes Essay Keterampilan Proses Sains	173
Lampiran B. 4 Kisi-kisi Soal Keterampilan Proses Sains.....	182
Lampiran B. 5 Rubrik Penilaian Tes Soal KPS	185
Lampiran B. 6 Lemabar Validasi Observasi	199
Lampiran B. 7 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	201
Lampiran B. 8 Rubrik Penilaian Lembar Observasi	203
LAMPIRAN C. HASIL PENELITIAN.....	220
Lampiran C. 1 Penyebaran Data Hasil Validasi Instrumen Penelitian .	220
Lampiran C. 2 Hasil Analisis Validasi Instrumen	222
Lampiran C. 3 Data Uji Homogenitas Sampel.....	233
Lampiran C. 4 Hasil Analisis Uji Homogenitas Sampel.....	239
Lampiran C. 5 Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen	241
Lampiran C. 6 Nilai Pretest dan Posttest Kelas Kontrol.....	242
Lampiran C. 7 Hasil Keterampilan Keterampilan Proses Sains	243
Lampiran C. 8 Hasil Uji Normalitas	243
Lampiran C. 9 Lampiran C. 9 Hasil Uji Homogenitas	244
Lampiran C. 10 Hasil Uji-t.....	245
Lampiran C. 11 Hasil Uji Koefisien Determinasi.....	246
Lampiran C. 12 Tabulasi Data Lembar Observasi.....	247
LAMPIRAN D. DOKUMENTASI	259
LAMPIRAN E. SURAT	262
Lampiran E. 1 Lembar Pengesahan Perbaikan Proposal	262
Lampiran E. 2 Surat Pra Riset.....	263



UIN SUSKA RIAU

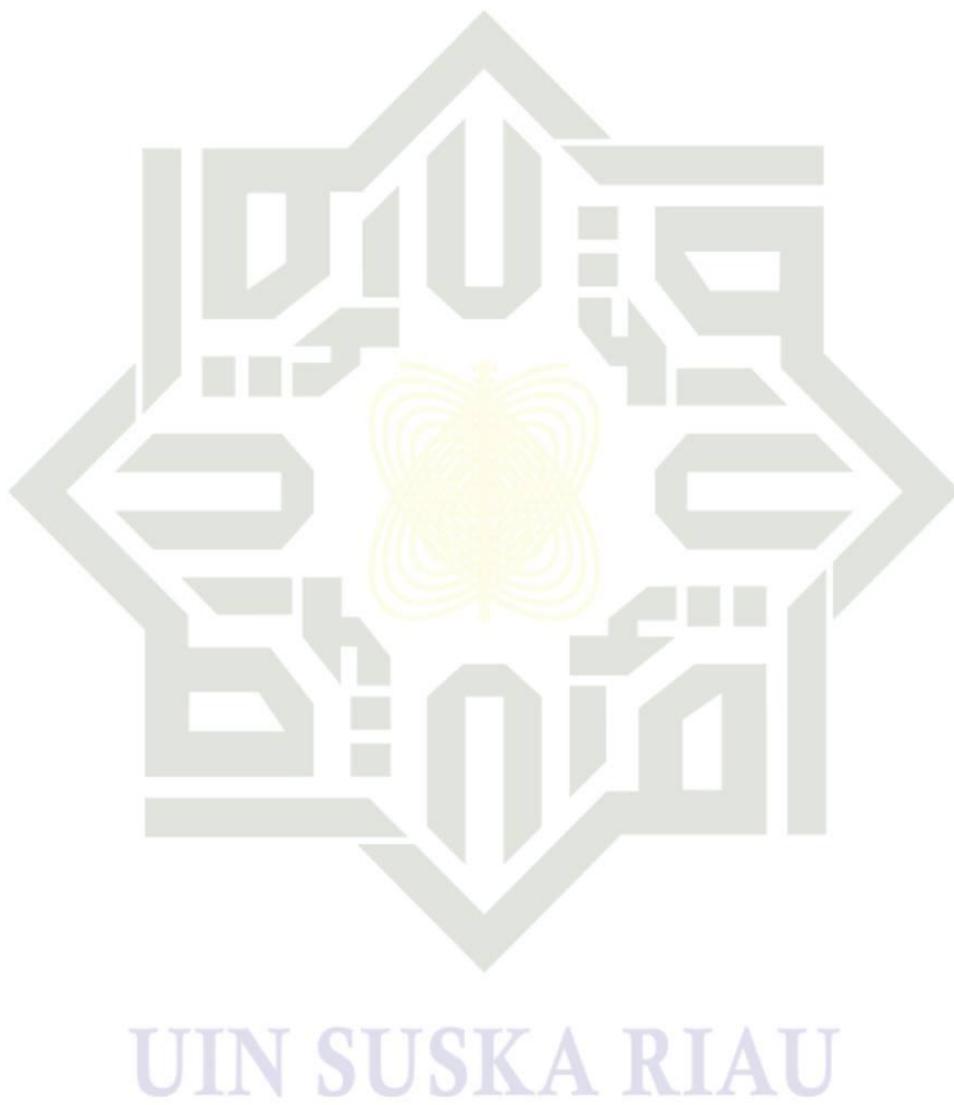
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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 E. 3 Surat Balasan Pra Riset	264
Lampiran E. 4 Surat Mohon Melakukan Riset.....	265
Lampiran E. 5 Surat Selesai Riset.....	266
Lampiran E. 6 SK Pembimbing	267
Lampiran E. 7 Kartu Bimbingan Skripsi.....	268



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Bidang pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk kualitas sumber daya manusia. Seperti yang tercantum dalam Pasal 1 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Mulyasana, 2019). Oleh karena itu, setiap lembaga pendidikan hendaknya mampu mengembangkan potensi peserta didik agar tumbuh menjadi individu yang berakhhlak mulia, berilmu, terampil, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab, sehingga mampu menghasilkan lulusan yang bermutu dalam dunia pendidikan.

Pemerintah terus berupaya meningkatkan mutu pendidikan dengan merestrukturisasi berbagai komponen dalam sistem pendidikan. Tiga isu utama yang menjadi fokus reformasi ini meliputi perbaikan kurikulum, kualitas proses pembelajaran, dan efektivitas metode yang digunakan. Salah satu langkah konkret yang telah diambil Indonesia untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah penerapan kurikulum baru, Kurikulum Merdeka.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Kurikulum merdeka ditetapkan sebagai penyempurnaan dari kurikulum 2013 oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia sejak tanggal 10 Desember 2019 (Angga *et al.*, 2022). Pada kurikulum ini menuntut diterapkannya metode yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang menuntut siswa menjadi subjek dari pembelajaran tersebut. Penerapan metode yang berpusat pada siswa (*student centered*) sangat penting untuk peningkatan aktivitas siswa saat pembelajaran yang berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa, sehingga semakin banyak materi yang dapat dipahami oleh siswa, maka akan semakin besar juga ketuntasan siswa dalam materi tersebut (Ahyar *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Heni Guspita, S.Pd., guru mata pelajaran kimia, diketahui bahwa banyak siswa yang belum mampu mengembangkan pengetahuannya secara mandiri. Dalam proses pembelajaran, sebagian besar siswa masih bersikap pasif, hanya menerima materi tanpa berupaya mendalami atau mengajinya lebih lanjut, yang menunjukkan rendahnya keterampilan proses sains. Selain itu, siswa kurang memiliki inisiatif untuk bertanya kepada guru. Ketika diminta memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari, mereka cenderung menjawab sesuai dengan apa yang disampaikan guru, serta belum terbiasa dengan pembelajaran yang berbasis masalah.

Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk menerapkan model pembelajaran yang efektif dan inovatif. Pendekatan pembelajaran di era modern ini semakin berkembang untuk menyesuaikan dengan kepentingan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

abad ke-21, yang menuntut siswa tidak hanya menguasai pengetahuan teoretis tetapi juga keterampilan praktis dan kemampuan berpikir kritis. Salah satu metode pembelajaran yang semakin populer dan diakui efektif adalah *Problem Solving*. Model pembelajaran *Problem Solving* adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan masalah secara sistematis. Dalam model ini, siswa diajak untuk berpikir kritis, kreatif, dan analitis melalui langkah-langkah *Problem Solving* yang terstruktur.

Pemecahan suatu masalah melalui *Problem Solving* memungkinkan implementasi pengembangan kurikulum merdeka untuk lebih cepat diterima oleh siswa. Metode *Problem Solving* ini dianggap cocok untuk menyelesaikan masalah pembelajaran yang teridentifikasi karena sejumlah alasan berbeda. Salah satunya adalah mengajari orang cara berpikir dan mengambil kesimpulan dengan kegiatan seperti eksplorasi dan eksperimen yang menentukan persamaan, perbedaan, konsistensi, dan ketidak konsistenan (Khoirurrijal, 2022).

Siswa mengembangkan pengetahuannya dengan memecahkan masalah sebagai bagian dari keterampilan proses sains. Siswa belajar bagaimana memahami konsep, fakta, nilai sehari-hari melalui penggunaan keterampilan proses sains, dengan berfokus pada proses pembelajaran. Pengalaman ilmiah pribadi siswa juga dapat membantu mereka mengembangkan keterampilan yang berkaitan dengan proses sains (Santiawati *et al.*, 2022).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Keterampilan proses sains membantu siswa untuk mengembangkan rasa tanggung jawab dalam pembelajaran serta meningkatkan betapa pentingnya metode penelitian dalam proses pembelajaran. Keterampilan proses sains bertujuan agar siswa dapat lebih aktif dalam memahami serta menguasai rangkaian yang dilakukannya seperti melakukan kegiatan mengamati/observasi, mengelompokkan/klasifikasi, manafsirkan/intepretasi, meramalkan/prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, dan berkomunikasi. Keterampilan ini perlu dipahami oleh guru karena merupakan hal penting dalam pembelajaran sains (Iswatun *et al.*, 2017).

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.

Ilmu pengetahuan yang membutuhkan penerapan keterampilan proses sains adalah kimia, karena konsep-konsep yang terdapat dalam kimia sering kali saling terhubung erat. Kimia adalah studi tentang struktur, transformasi materi melalui eksperimen alami dan terencana. Kimia termasuk mata pelajaran yang harus ditempuh agar siswa memperoleh pengetahuan dan sikap ilmiah sejak dini. Biasanya, dalam proses pembelajaran kimia juga menekankan agar siswa dapat memahami konsep lebih dari sekedar mengingat fakta saja, tetapi pada kenyataannya keterampilan proses sains atau sikap

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

ilmiah siswa dalam pelajaran kimia memiliki tingkat pencapaian yang masih rendah, khususnya pada materi asam basa (Laelasari & Sari, 2017).

Materi asam basa merupakan materi yang diajarkan dikelas XI pada semester genap, pada materi asam basa terdapat beberapa yang memerlukan kegiatan praktikum langsung dilaboratorium. Oleh karena itu, model pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa untuk memperoleh konsep dan pengetahuan yang dapat digunakan untuk jangka panjang diperlukan. Sebagai seorang guru perlu untuk menanamkan sikap ilmiah didalam diri peserta didik, agar siswa mampu menemukan sendiri konsep maupun fakta dari belajar kimia, dan berdampak positif terhadap keterampilan prosessainsnya (Mulya Rosa, 2019).

Model pembelajaran *Problem Solving* memiliki keterkaitan yang erat dengan pengembangan keterampilan proses sains siswa karena dalam model pembelajaran *Problem Solving*, peserta didik secara langsung dilibatkan dalam proses ilmiah yang mencakup pengamatan, pengumpulan data, analisis, interpretasi, hingga menarik kesimpulan. Saat siswa menghadapi masalah, mereka harus melakukan pengamatan dan mengumpulkan informasi yang relevan, mengasah keterampilan observasi dan klasifikasi yang merupakan bagian dari keterampilan proses sains. Selain itu, siswa dituntut untuk berpikir kritis dalam merumuskan hipotesis, memilih metode pemecahan masalah, dan melakukan eksperimen untuk menguji ide-ide mereka.

Penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh Muhammad Nazarullah dan M. Rezeki Muamar menyimpulkan bahwa penerapan model 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.

pemecahan masalah secara signifikan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Di kelas eksperimental (diajarkan dengan model pemecahan masalah), skor rata-rata adalah 76,65 dengan standar deviasi 2,37, sedangkan kelas kontrol (diajarkan dengan pendekatan ilmiah) memiliki skor rata-rata 57,77 dengan standar deviasi 3,57.

Dalam perspektif Islam, mempelajari sains termasuk kimia merupakan bagian dari upaya memahami tanda-tanda kebesaran Allah di alam semesta. Allah berfirman dalam QS. Al-Ghashiyah ayat 17-20:

“Maka tidakkah mereka memperhatikan unta bagaimana ia diciptakan, langit bagaimana ia ditinggikan, gunung bagaimana ia ditegakkan, dan bumi bagaimana ia dihamparkan?”

Ayat ini menunjukkan bahwa Islam mendorong manusia untuk mengamati, meneliti, dan merenungkan fenomena alam sebagai sarana meningkatkan iman. Materi asam-basa, melalui eksperimen dan pengamatan ilmiah, dapat menjadi salah satu bentuk tadabbur terhadap ciptaan Allah. Demikian pula, hadis Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam yang diriwayatkan oleh Ibnu Majah menyatakan:

“Menuntut ilmu itu wajib atas setiap muslim.”

Hal ini memperkuat pentingnya pendidikan sains sebagai bagian dari kewajiban mencari ilmu, yang harus dilakukan dengan penuh rasa tanggung jawab, kejujuran, dan niat untuk memperoleh kemaslahatan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Merujuk pada pembahasan di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan Judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa”**.

B. Penegasan Istilah

Terdapat beberapa definisi istilah yang berkaitan dengan judul penelitian ini yang perlu dipahami guna menghindari kesalahan dalam penafsirannya, di antaranya sebagai berikut:

1. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan intelektual yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori sains. Hal ini melibatkan keterampilan mental, fisik (manual), dan social (Lepiyanto, 2019).

2. Model Pembelajaran *Problem Solving*

Model pembelajaran *Problem Solving* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemasukan pada pengajaran dan keterampilan dalam memecahkan masalah, diikuti dengan penguasaan keterampilan itu sendiri (Putra, 2018). Tujuan dari model ini adalah untuk meningkatkan potensi intelektual siswa dan mengembangkan kemampuan berpikir reflektif dan *evaluative*.

3. Materi Asam Basa

Asam dan basa adalah sifat dari suatu zat, baik dalam bentuk larutan atau nonpelarut. Asam biasanya memiliki rasa asam, mampu

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

mengubah warna laksam biru menjadi laksam merah, dan memiliki pH < 7 , untuk basa biasanya memiliki rasa yang pahit dan licin, 8 mampu mengubah laksam biru menjadi laksam merah, dan memiliki pH > 7 (Purba, 2006).

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, sejumlah permasalahan dapat dirumuskan, antara lain:

- a. Dalam wawancara bersama guru kimia di SMA N 11 Pekanbaru siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi asam basa karena pendekatan pembelajaran yang kurang mendalam.
- b. Pembelajaran yang ada belum sepenuhnya mendukung pengembangan keterampilan proses sains.

2. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada permasalahan berikut:

- a. Penelitian ini dibatasi pada penggunaan model pembelajaran *Problem Solving* sebagai variabel bebas yang diterapkan dalam pembelajaran kimia.
- b. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi asam basa yang diajarkan di kelas XI pada semester genap.
- c. Indikator dari Keterampilan Proses Sains yang digunakan yaitu mengamati (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), 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.

(interpretasi), meramalkan (prediksi), mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merancang percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan.

3. Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang dan identifikasi masalah sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah agar mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap peningkatan Keterampilan Proses Sains siswa pada materi asam basa, serta untuk mengukur seberapa besar pengaruh model tersebut dalam meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran kimia.

E. Manfaat Penelitian

Adapun kontribusi atau manfaat dari penelitian ini meliputi:

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan berkontribusi pada pengembangan pendidikan kimia, khususnya dalam penerapan model *Problem Solving* untuk meningkatkan keterampilan proses sains 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.

b. Manfaat Praktis**• Bagi Guru**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk menerapkan model pembelajaran *Problem Solving* dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep kimia siswa, khususnya pada materi asam basa.

• Bagi Siswa

Dengan penerapan model pembelajaran *Problem Solving*, diharapkan siswa lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman terhadap materi asam basa.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains Siswa

Keterampilan dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan pikiran, logika, dan tindakan secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan tertentu, termasuk kreativitas. Sementara itu, proses mengacu pada serangkaian keterampilan kompleks yang digunakan oleh ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses ini merupakan konsep komprehensif yang terdiri dari berbagai komponen yang harus dikuasai seseorang untuk melakukan penelitian. Istilah sains berasal dari bahasa Latin *scientia*, yang secara harfiah berarti pengetahuan. Menurut Sund dan Trowbridge, sains merupakan kombinasi dari kumpulan pengetahuan dan proses. Demikian pula, Kuslan Stone mendefinisikan sains sebagai kumpulan pengetahuan beserta metode untuk memperoleh dan menerapkan pengetahuan tersebut.

Keterampilan proses sains adalah pendekatan yang didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah (L. Utami & Adilla, 2022). Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah tersebut harus dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman yang bermakna.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Pemahaman terhadap konsep sains tidak semata-mata berfokus pada hasil atau produk akhir, melainkan juga menekankan pentingnya proses dalam memperoleh konsep tersebut sebagai bagian dari upaya membangun pengetahuan siswa. Keterampilan dan sikap ilmiah memiliki peranan penting dalam proses penemuan konsep sains. Siswa dapat mengembangkan gagasan baru ketika mereka berinteraksi dengan suatu fenomena. Proses pembentukan gagasan dan pengetahuan tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik objek yang diamati, tetapi juga oleh cara siswa dalam memahami objek tersebut serta memproses informasi yang diterima, sehingga tercipta gagasan baru yang bermakna.

b. Klasifikasi Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains terdiri dari sejumlah keterampilan tertentu. Klasifikasi keterampilan proses sains adalah sebagai berikut; (Iswatun *et al.*, 2017)

a. Mengamati

Mengamati adalah proses pengumpulan data tentang suatu fenomena atau peristiwa melalui penggunaan indra. Untuk menguasai keterampilan mengamati secara efektif, siswa perlu melibatkan sebanyak mungkin indra, seperti penglihatan, pendengaran, peraba, penciuman, dan perasa. Dengan demikian, siswa dapat memperoleh fakta yang relevan dan memadai untuk mendukung pemahaman mereka tentang objek yang diamati..

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Pengelompokan adalah cara sistematis untuk mengklasifikasikan objek atau informasi berdasarkan kriteria tertentu. Proses klasifikasi melibatkan berbagai kegiatan, seperti mengidentifikasi persamaan, mengenali perbedaan, membedakan karakteristik, membuat perbandingan, dan menentukan dasar pengelompokan yang tepat.

c. Menafsirkan

Menafsirkan hasil observasi adalah proses menarik kesimpulan sementara dari data yang tercatat. Data observasi tidak akan bermakna tanpa interpretasi. Oleh karena itu, setelah melakukan observasi dan mencatat setiap temuan secara terpisah, siswa perlu menghubungkan data, mencari pola dalam rangkaian observasi, dan akhirnya merumuskan kesimpulan..

d. Meramalkan

Meramalkan adalah memperkirakan berdasarkan pada data hasil pengamatan yang reliabel (Lisa, 2019). Jika siswa mampu menggunakan pola dari pengamatan mereka untuk menyatakan kemungkinan apa yang mungkin terjadi dalam situasi yang belum diamati, maka siswa memiliki keterampilan proses 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Mengajukan pertanyaan

Keterampilan proses dalam mengajukan pertanyaan dapat dikembangkan oleh siswa dengan merumuskan pertanyaan seperti apa, mengapa, dan bagaimana, baik yang ditujukan untuk memperoleh penjelasan maupun yang didasarkan pada hipotesis.

f. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah perkiraan beralasan untuk menjelaskan peristiwa atau pengamatan tertentu..

g. Merencanakan percobaan

Agar siswa dapat mengembangkan keterampilan perencanaan eksperimen, mereka harus mampu menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam eksperimen. Selain itu, siswa harus mampu mendefinisikan variabel, menentukan variabel mana yang harus dijaga konstan dan variabel mana yang harus diubah. Demikian pula, siswa perlu menentukan apa yang akan diamati, diukur, atau dicatat, serta menentukan metode dan langkah-langkah pengerjaannya. Lebih lanjut, siswa juga dapat menentukan cara mengolah hasil pengamatannya..

h. Menggunakan alat dan bahan

Untuk mengembangkan keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan, siswa perlu menggunakan secara langsung untuk mendapatkan pengalaman di dunia nyata. Selain itu, mereka harus memahami alasan dan cara menggunakannya dengan benar.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

i. Menerapkan konsep

Untuk mengembangkan keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan, siswa perlu menggunakan secara langsung untuk mendapatkan pengalaman di dunia nyata. Selain itu, mereka harus memahami alasan dan cara menggunakannya dengan benar.

j. Keterampilan berkomunikasi

Keterampilan ini mencakup kemampuan membaca grafik, tabel, atau diagram yang dihasilkan dari suatu eksperimen. Lebih lanjut, penyajian data empiris dalam bentuk grafik, tabel, atau diagram juga merupakan bagian dari keterampilan komunikasi. Secara umum, keterampilan komunikasi adalah kemampuan untuk menyampaikan gagasan atau temuan kepada orang lain secara jelas dan efektif..

c. Penilaian Proses Keterampilan Sains

Penguasaan keterampilan proses dapat dinilai melalui tes kinerja. Tes ini dapat diamati, dan respons siswa dapat disampaikan secara tertulis maupun lisan. Tes kinerja dapat mengungkapkan keterampilan dan pola pikir siswa. Namun, jenis tes ini jarang digunakan dalam praktik mengajar.

Setiap tujuan pembelajaran umum untuk suatu topik atau konsep biasanya mencakup kata kerja yang mencerminkan perilaku yang diharapkan dan cara mencapainya. Misalnya, tujuan, "Siswa akan memahami interaksi antara asam dan basa dengan melakukan eksperimen

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

dan menganalisis hasilnya," mencakup unsur konsep dan keterampilan proses sains, seperti mengamati dan menafsirkan hasil eksperimen.

Misalnya, dalam rumusan tujuan: "Siswa mampu melakukan eksperimen tentang sifat asam-basa, reaksi netralisasi, dan mampu menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari," tampak bahwa fokus utamanya terletak pada keterampilan proses, seperti melakukan eksperimen dan menerapkan pengetahuan, yang berkaitan dengan konsep-konsep seperti sifat asam-basa dan reaksi netralisasi. Berdasarkan kedua contoh rumusan tujuan ini, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains perlu dikembangkan melalui pembelajaran konseptual dan harus memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

2. Model Pembelajaran *Problem Solving*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Solving*

Model pembelajaran *Problem Solving* adalah salah satu dasar teoritis dari berbagai strategi pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai salah satu isu utamanya (Anita Fitriya., 2019). Model *Problem Solving* ini merupakan model pembelajaran yang berupaya membahas permasalahan untuk mencari jawaban. Model pembelajaran *Problem Solving* merupakan salah satu pendekatan dalam pendidikan yang bertujuan untuk melatih kemampuan siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah nyata. Dalam konteks ini, siswa dihadapkan pada

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

situasi atau masalah yang tidak memiliki solusi langsung, sehingga mereka didorong untuk berpikir kritis, kreatif, dan analitis. Model pembelajaran ini berfokus pada proses berpikir siswa, mulai dari identifikasi masalah, eksplorasi alternatif solusi, hingga penerapan solusi yang dipilih. Menurut Polya, proses pemecahan masalah terdiri dari empat langkah utama, yaitu memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil.

Keunggulan utama model pembelajaran *Problem Solving* adalah kemampuannya untuk meningkatkan keterampilan proses sains (*higher-order thinking skills*). Siswa tidak hanya dituntut untuk menghafal informasi atau konsep, melainkan untuk menerapkannya dalam situasi yang kompleks dan tidak terstruktur. Model ini juga mendorong siswa untuk bekerja secara kolaboratif, dimana mereka dapat berbagi ide, berdiskusi, dan merumuskan solusi bersama. Hasil penelitian oleh Johnson dan Johnson (1994) menunjukkan bahwa kerja kolaboratif dalam menyelesaikan masalah meningkatkan kemampuan kognitif dan sosial siswa secara signifikan.

Model pembelajaran ini juga relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21, yang menekankan pada kemampuan beradaptasi terhadap perubahan dan memecahkan masalah kompleks di dunia nyata. Dalam pembelajaran *Problem Solving*, siswa dilatih untuk tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses yang dilalui dalam mencari solusi. Dengan demikian, pembelajaran ini membentuk sikap yang tidak

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

mudah menyerah dan lebih terbuka terhadap berbagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Schoenfeld (1985) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis pemecahan masalah membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir logis dan inovatif.

Penerapan model pembelajaran *Problem Solving* memerlukan perencanaan yang matang dan dukungan dari guru sebagai fasilitator. Guru perlu memberikan masalah yang relevan dan menantang selaras dengan kemampuan kognitif siswa, serta membimbing mereka dalam setiap tahap pemecahan masalah. Menurut Arends, guru berperan penting dalam memberikan umpan balik yang konstruktif dan memotivasi siswa untuk terus berusaha mencari solusi terbaik. Selain itu, penggunaan teknologi dan sumber belajar yang beragam juga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran ini.

Dengan demikian, model pembelajaran *Problem Solving* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam hal pengembangan keterampilan kognitif, afektif, dan sosial siswa. Pembelajaran ini tidak hanya mempersiapkan siswa untuk menghadapi ujian akademis, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk berhasil dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, model pembelajaran *Problem Solving* dapat menjadi salah satu solusi untuk menghadapi tantangan pendidikan modern,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

terutama dalam menciptakan siswa yang mandiri, kreatif, dan mampu berpikir kritis.

b. Langkah – langkah Model *Problem Solving*

Lyle & Robinson dalam Rahayu, menyebutkan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* dalam ilmu kimia merupakan proses yang meliputi gabungan dari pengetahuan dasar dan keterampilan dasar. Langkah- langkah dalam *Problem Solving* (Kartika Irawati, 2014) :

- a. Merumuskan masalah
- b. Merancang solusi
- c. Melaksanakan solusi
- d. Review

Penjelasan mengenai fase-fase model pembelajaran *Problem Solving* dapat dilihat pada tabel.

Tabel 2. 1 Langkah – langkah Model *Problem Solving*

Langkah <i>Problem Solving</i>	Penjelasan
<i>Langkah 1.</i> Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu memahami permasalahan yang disajikan sehingga dapat mengidentifikasi tujuan dari permasalahan tersebut. • Pada langkah pertama ini, ada beberapa kegiatan yang dapat

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Langkah <i>Problem Solving</i>	Penjelasan
	<p>dilakukan siswa, antara lain: membaca dan memahami masalah atau tugas, mengulanginya dengan kata-kata sendiri, menafsirkan atau mensimulasikan situasi yang diberikan, mengidentifikasi data yang relevan, dan menyusun gambar atau diagram untuk mengatur data.</p>
<p><i>Langkah 2.</i> Merancang solusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi elemen-elemen kunci suatu masalah, menganalisisnya, dan merumuskan strategi solusi yang tepat. Selanjutnya, mereka menentukan pendekatan yang tepat untuk menyelesaikan masalah secara efektif. • Siswa menggunakan solusi perkiraan untuk memecahkan masalah, jadi tujuan penyelesaiannya adalah untuk mendapatkan jawaban perkiraan, bukan jawaban pasti.
<p><i>Langkah 3.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menjelaskan setiap langkah penyelesaian

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Langkah Problem Solving	Penjelasan
Melaksanakan solusi	<p>masalah, mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan, dan apabila rencana awal tidak berhasil menyelesaikan masalah, siswa mencari alternatif penyelesaian yang lebih tepat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemecahan suatu masalah dapat dilakukan melalui pendekatan kuantitatif atau kualitatif.
<i>Langkah 4. Review</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu mengevaluasi hasil yang diperoleh untuk melihat apakah hasil tersebut masuk akal atau tidak, menarik kesimpulan dari hasil tersebut, dan memberikan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah. • Tahap ini membantu siswa mengidentifikasi konsep materi yang relevan dengan permasalahan dan melakukan refleksi terhadap proses yang telah dilakukan selama 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.

a. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Solving*

Menurut (Liska, 2021) terdapat kelebihan dari model pembelajaran *Problem Solving* ini, adapun antara lainnya :

1. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, model *Problem Solving* menuntut siswa untuk menganalisis masalah secara mendalam dan mencari solusi yang tepat. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga mereka lebih terbiasa untuk memecahkan masalah secara sistematis.
2. Mendorong keterlibatan aktif siswa, dalam proses *Problem Solving*, siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran karena mereka harus menemukan solusi melalui eksplorasi dan diskusi. Ini meningkatkan motivasi belajar siswa serta mengembangkan sikap kolaboratif.
3. Meningkatkan kemampuan beradaptasi, siswa belajar untuk menghadapi berbagai situasi yang menantang, sehingga kemampuan beradaptasi dan fleksibilitas mereka juga meningkat. Dengan terbiasa memecahkan berbagai macam masalah, siswa lebih siap untuk menghadapi tantangan di masa depan.
4. Pengembangan keterampilan abad 21, model *Problem Solving* mempromosikan pengembangan keterampilan penting abad ke-21, seperti keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan inovasi. Hal ini sejalan dengan tuntutan dunia kerja yang semakin kompleks dan berbasis teknologi (Hidjrawan *et al.*, 2016).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Adapun kelemahan dari model pembelajaran *Problem Solving* yang dijabarkan sebagai berikut (Carson, 2015) :

1. Membutuhkan waktu yang lebih lama, model ini memerlukan waktu yang lebih panjang dibandingkan metode pengajaran tradisional. Siswa perlu waktu untuk memahami masalah, mengeksplorasi solusi, dan melakukan diskusi. Hal ini dapat menghambat pencapaian target kurikulum jika waktu tidak dikelola dengan baik.
2. Ketergantungan pada keterampilan guru, guru harus memiliki keterampilan yang baik dalam memfasilitasi proses *Problem Solving*, seperti mengarahkan diskusi dan memberikan umpan balik yang tepat. Jika guru kurang terampil, proses pembelajaran dapat berjalan kurang efektif.
3. Tidak cocok untuk semua materi pembelajaran, tidak semua topik atau mata pelajaran cocok untuk diterapkan dengan metode *Problem Solving*. Beberapa konsep dasar yang membutuhkan hafalan dan penguasaan fakta mungkin lebih efektif diajarkan dengan metode lain.
4. Memerlukan sumber daya yang lebih banyak, model ini sering memerlukan sumber daya tambahan, seperti alat bantu, teknologi, dan materi pendukung yang bervariasi. Sekolah yang tidak memiliki fasilitas yang memadai mungkin kesulitan untuk mengimplementasikan model ini secara optimal.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Hubungan Model Pembelajaran *Problem Solving* dengan Keterampilan Proses Sains

Model pembelajaran *Problem Solving* memiliki keterkaitan erat dengan pengembangan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains mencakup berbagai kemampuan kognitif dan psikomotor yang diperlukan untuk menyelidiki fenomena ilmiah, mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan. *Problem Solving* melibatkan proses yang mirip, di mana siswa dihadapkan pada suatu masalah yang harus diselesaikan melalui langkah-langkah yang sistematis, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi solusi. Dengan demikian, model ini secara langsung mengasah keterampilan yang dibutuhkan dalam sains, seperti observasi, interpretasi, pengukuran, dan eksperimentasi (Rezba, R. J., Sprague, C., & Fiel, 2019).

Salah satu keterampilan proses sains yang dikembangkan melalui *Problem Solving* adalah kemampuan berpikir kritis. Dalam *Problem Solving*, siswa dituntut untuk menganalisis masalah secara mendalam, mempertimbangkan berbagai alternatif solusi, dan memilih strategi yang paling efektif. Proses ini melibatkan keterampilan seperti mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, dan mengidentifikasi variabel yang relevan, yang semuanya merupakan bagian integral dari keterampilan proses sains. Siswa juga diajak untuk berpikir reflektif terhadap hasil yang mereka capai, mirip dengan cara ilmuwan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

mengevaluasi eksperimen untuk menentukan validitas dan reliabilitas temuan mereka (Hofstein, A., & Lunetta, 2004).

Selain itu, model pembelajaran *Problem Solving* juga mendukung pengembangan keterampilan manipulatif, seperti pengukuran dan pengamatan. Dalam proses penyelesaian masalah, siswa sering kali dihadapkan pada situasi di mana mereka perlu melakukan pengukuran, pengamatan fenomena, atau bahkan melakukan percobaan untuk menemukan solusi yang tepat. Keterampilan ini sesuai dengan keterampilan proses sains, yang menuntut siswa untuk menggunakan alat, teknik, dan prosedur secara akurat saat mengumpulkan data dan mengamati hasil. Penggunaan alat-alat laboratorium dan teknologi dalam pembelajaran berbasis *Problem Solving* juga semakin meningkatkan penguasaan keterampilan proses sains siswa.

Tabel 2. 2. Indikator KPS Pada Setiap Langkah *Problem Solving*

Langkah <i>Problem Solving</i>	Deskripsi Langkah	Indikator Keterampilan Proses Sains
Memahami Masalah	Mengidentifikasi masalah dan memahami situasi yang diberikan.	Observasi: Mengamati data atau fenomena terkait masalah (misalnya perubahan warna indikator). Mengajukan Pertanyaan: Merumuskan pertanyaan ilmiah terkait masalah.
Mengumpulkan Data atau Informasi	Menghimpun fakta, konsep, dan informasi relevan.	Klasifikasi: Mengelompokkan informasi (contoh larutan asam atau basa). Interpretasi: Menafsirkan data awal atau hasil pengamatan untuk memahami pola.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Langkah <i>Problem Solving</i>	Deskripsi Langkah	Indikator Keterampilan Proses Sains
1. Merumuskan Hipotesis	Membuat dugaan atau perkiraan sementara sebagai solusi masalah.	Berhipotesis: Membuat dugaan ilmiah tentang hasil percobaan (misalnya prediksi pH atau reaksi asam-basa).
2. Merencanakan Penyelesaian Masalah	Merancang langkah-langkah kerja dan prosedur untuk pengujian.	Merencanakan Percobaan: Menyusun tahapan eksperimen, memilih alat dan bahan yang sesuai.
3. Melaksanakan Rencana atau Percobaan	Melakukan percobaan dan menguji hipotesis.	Menggunakan Alat dan Bahan: Mengoperasikan alat laboratorium sesuai prosedur. Observasi: Mengamati hasil percobaan secara teliti.
4. Menganalisis Hasil dan Menyimpulkan	Mengolah data hasil percobaan dan menarik kesimpulan.	Interpretasi: Menganalisis data percobaan. Menerapkan Konsep: Menghubungkan data dengan teori asam-basa (pH, reaksi neutralisasi).
5. Mengevaluasi dan Mengkomunikasikan	Memeriksa keakuratan solusi dan melaporkan hasil.	Berkomunikasi: Memaparkan hasil percobaan melalui diskusi, presentasi, atau laporan.
6. (Lintas Langkah)	Digunakan di berbagai tahap <i>Problem Solving</i> .	Predksi: Memprediksi hasil sebelum percobaan (digunakan di langkah 3–5).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* memiliki peran signifikan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar untuk memecahkan masalah, tetapi juga mengembangkan kemampuan-kemampuan kunci dalam sains yang akan membantu mereka dalam pembelajaran lebih lanjut dan dalam kehidupan sehari-hari. Pengintegrasian *Problem Solving* dalam pengajaran sains mendorong siswa untuk menjadi pemecah 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.

yang kreatif dan analitis, serta lebih siap dalam menghadapi tantangan kompleks dalam dunia nyata (Chiappetta, E. L., & Koballa, 2010).

3. Asam dan Basa

a. Teori Asam Basa

a. Teori Asam Basa Arrhenius

Teori Arrhenius, yang dikemukakan oleh Svante Arrhenius pada akhir abad ke-19, merupakan teori asam-basa pertama yang diusulkan. Menurut teori ini, asam adalah suatu zat yang, ketika dilarutkan dalam air, melepaskan ion hidrogen (H^+), sedangkan basa adalah zat yang melepaskan ion hidroksida (OH^-). Sebagai contoh, asam klorida (HCl) dalam air akan terdisosiasi menjadi ion H^+ dan ion Cl^- , sedangkan natrium hidroksida ($NaOH$) akan terdisosiasi menjadi ion Na^+ dan OH^- . Teori ini cocok untuk menggambarkan reaksi dalam larutan air dan cukup sederhana untuk dipahami. Namun, kelemahan utama teori Arrhenius adalah keterbatasannya pada pelarut air, sehingga tidak dapat menjelaskan reaksi asam-basa yang terjadi di luar sistem berair atau dalam pelarut lain.

b. Teori Asam Basa Bronsted-Lowry

Untuk mengatasi kelemahan teori Arrhenius, pada tahun 1923, Johannes Brønsted dan Thomas Lowry secara independen mengembangkan teori asam-basa yang lebih umum, yang kemudian dikenal sebagai teori Brønsted-Lowry. Menurut teori ini,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

asam didefinisikan sebagai donor proton (H^+), sementara basa adalah akseptor proton. Definisi ini tidak lagi terbatas pada larutan berair, sehingga lebih fleksibel dalam menjelaskan berbagai reaksi asam-basa di berbagai media. Sebagai contoh, dalam reaksi antara amonia (NH_3) dan air, amonia bertindak sebagai basa karena menerima proton dari air, membentuk ion ammonium (NH_4^+) dan ion hidroksida (OH^-). Teori Brønsted-Lowry juga memperkenalkan konsep pasangan konjugasi asam-basa, di mana setiap asam memiliki basa konjugat yang terbentuk setelah asam melepaskan proton, dan sebaliknya, setiap basa memiliki asam konjugat yang terbentuk setelah basa menerima proton. Teori ini memberikan kerangka yang lebih lengkap untuk memahami mekanisme reaksi kimia yang melibatkan pertukaran proton.

c. Teori Asam Basa Lewis

Teori Lewis, yang diperkenalkan oleh Gilbert N. Lewis pada tahun 1923. Teori Lewis mendefinisikan asam sebagai zat yang dapat menerima pasangan elektron, sedangkan basa adalah zat yang dapat mendonorkan pasangan elektron. Teori ini memungkinkan penjelasan interaksi asam-basa tanpa keterlibatan proton, yang merupakan keunggulan signifikan dibandingkan teori-teori sebelumnya. Sebagai contoh, dalam reaksi antara boron trifluorida (BF_3) dan amonia (NH_3), BF_3 bertindak sebagai asam Lewis karena menerima pasangan elektron dari amonia, yang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

bertindak sebagai basa Lewis. Teori Lewis sangat berguna dalam kimia koordinasi dan reaksi yang melibatkan kompleks logam, di mana interaksi antara ion logam dan ligand dapat dijelaskan melalui pembentukan ikatan dengan pasangan elektron.

b. Konsep pH

Potential Hydrogen (pH) merupakan ukuran tingkat keasaman yang digunakan untuk menyatakan derajat keasaman atau kebasaan suatu zat, yang secara umum diukur berdasarkan konsentrasi ion hidrogen $[H^+]$. Zat dengan pH kurang dari 7 dikategorikan sebagai asam, sedangkan zat dengan pH lebih dari 7 tergolong basa, dan zat dengan pH tepat 7 bersifat netral. Sementara itu, pOH adalah ukuran derajat kebasaan yang didasarkan pada konsentrasi ion hidroksida $[OH^-]$ dalam larutan. Perhitungan nilai pH dan pOH dapat dilakukan dengan menggunakan rumus tertentu.:

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

Tingkat netralitas air, yaitu saat pH sama dengan pOH, dapat dimanfaatkan untuk menghitung hubungan antara kedua besaran tersebut. Sementara itu, proses kesetimbangan yang menghasilkan ion $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dalam jumlah yang sama dikenal sebagai proses ionisasi air.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hubungan H^+ dan OH^- dengan $K_w = 10^{-14}$

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

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

c. Indikator Asam basa

Indikator asam-basa merupakan senyawa yang digunakan untuk menentukan tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan dengan cara mengubah warna pada rentang pH tertentu. Indikator ini biasanya merupakan zat organik yang sensitif terhadap perubahan konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam larutan, sehingga menyebabkan perubahan struktur molekul yang dapat diamati secara visual melalui perubahan warna. Penggunaan indikator asam-basa sangat umum dalam analisis kimia, terutama dalam metode titrasi untuk menentukan konsentrasi zat yang bersifat asam atau basa dalam suatu larutan.

Indikator pengujian perubahan warna larutan asam-basa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. 3 Macam – macam Indikator Asam-Basa

Nama Indikator	Warna dalam lar. Asam	Warna dalam lar. Basa	Rentang pH
Lakmus	Merah	Biru	4,5 – 8,3
Metil Jingga	Merah	Kuning	3,1 – 4,4
Benolftalein	Tidak berwarna	Merah muda	8,3 – 10,0
Bromotimol Biru	Kuning	Biru	6,0 – 7,6
Indikator Universal	Merah ($\text{pH} < 3$)	Hijau ($\text{pH} 7$) dan Biru ($\text{pH} > 10$)	1 – 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.

Nama Indikator	Warna dalam lar. Asam	Warna dalam lar. Basa	Rentang pH
Pembaga (II) sulfat	Tidak berwarna	Biru muda	7,0 – 8,0
Kertas pH	Beragam (tergantung indicator)	Beragam	1 – 14
Indikator Daya	Kuning	Biru	3,8 – 5,4
Indikator pH Phenolphthalein	Tidak berwarna	Merah muda	8,0 – 10,0

B. Penelitian Relevan

Penulis telah meninjau sejumlah hasil penelitian sebelumnya, dan menemukan beberapa karya ilmiah yang relevan dengan penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nia Ilyana, Khaeruman, Hulyadi (2019) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam” menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran pemecahan masalah dengan pendekatan ilmiah secara signifikan meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan metode tradisional. Studi ini menemukan bahwa skor rata-rata untuk keterampilan proses sains di kelas eksperimen lebih tinggi daripada di kelas kontrol, dengan persentase 67,5% untuk kelas eksperimen dan 65,7% untuk kelas kontrol. Persamaan penelitian yang dilakukan Nia

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

ilyana, Khaeruman, Hulyadi dengan peneliti yakni keduanya memakai model *Problem Solving* untuk variabel bebas (variabel X) dan perbedaan dari penelitian saya adalah terletak pada materi yang digunakan serta penelitian saya lebih spesifik dan terfokus pada satu model dan satu variabel sedangkan penelitian relawan ini lebih kompleks dan luas..

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Shofil Mubarrod dan Kusmajid Abdullah (2023) yang berjudul “Pengaruh Metode *Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V di SDN Cengkareng Barat 03 Pagi Jakarta Barat” penelitian ini menyimpulkan bahwa metode pembelajaran *Problem Solving* memiliki pengaruh signifikan dan tinggi terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas V di SDN Cengkareng Barat 03 Pagi Jakarta Barat. Hal ini didukung oleh perbandingan nilai rata-rata yang lebih tinggi dan distribusi nilai yang lebih baik di kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, serta hasil uji statistik yang valid. Persamaan penelitian ini dengan peneliti yaitu keduanya menggunakan model *Problem Solving* untuk variable bebas (variable X) serta perbedaan terdapat pada variabel terikat (variabel Y) dimana penelitian yang dilakukan Ahmad Shofil Mubarrod dan Kusmajid Abdullah menilai hasil belajar sedangkan penelitian ini menilai keterampilan proses sains.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Nazarullah dan M. Rezeki Muamar (2020) yang berjudul “Pengaruh Model 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.

Problem Solving Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Jaringan Hewan Di Kelas XI-MIA SMA Negeri 1 Nisam” menunjukan bahwa penerapan model pembelajaran pemecahan masalah secara signifikan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Di kelas eksperimental (diajarkan dengan model pemecahan masalah), skor rata-rata adalah 76,65 dengan standar deviasi 2,37, sedangkan kelas kontrol (diajarkan dengan pendekatan ilmiah) memiliki skor rata-rata 57,77 dengan standar deviasi 3,57. Persamaan penelitian yang dilakukan Muhammad Nazarullah dan M. Rezeki Muamar dengan peneliti yaitu keduanya menggunakan model *Problem Solving* untuk variable bebas (variable X) dan keterampilan proses sains untuk variabel terikat (variabel Y). Sedangkan perbedaan terletak pada materinya.

Konsep Operasional

1. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* yang termasuk variabel bebas (variabel X), adapun langkah-langkah penerapan dari metode pembelajaran *Problem Solving* adalah:

Tabel . Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
Memberikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan stimulus berupa LKPD yang berisi konteks asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari. 	Siswa mengamati / mengobservasi permasalahan tentang asam basa dalam wacana LKPD


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan suatu masalah yang relevan dan menantang kepada siswa. Masalah ini harus terbuka (open-ended) sehingga mendorong eksplorasi. <p>Guru menolong peserta didik dalam memahami masalah yang sudah diberikan</p>	Siswa mampu memahami permasalahan yang disajikan sehingga dapat mengidentifikasi tujuan dari permasalahan tersebut..
Merancang solusi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam mencari dan mengumpulkan informasi yang sesuai dengan topik pembelajaran. Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan untuk memperoleh penjelasan dan menemukan solusi terhadap permasalahan yang dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menemukan komponen penting suatu masalah, mendeskripsikannya, dan menentukan strategi serta pendekatan yang tepat untuk menyelesaiakannya. Siswa menggunakan solusi estimasi untuk memecahkan masalah, sehingga hasil yang diperoleh adalah estimasi, bukan jawaban pasti.
Melaksanakan solusi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam merancang penyajian hasil diskusi yang terkait dengan materi pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan tahapan-tahapan penyelesaian yang dilakukan, mengevaluasi setiap langkah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam membagi tugas dengan anggota kelompok untuk dipresentasikan di depan kelas. 	<p>penyelesaian yang diajukan, dan menemukan alternatif penyelesaian yang lebih tepat apabila rencana awal tidak berhasil menyelesaikan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masalah dapat dipecahkan menggunakan pendekatan kuantitatif atau kualitatif sesuai kebutuhan.
Review/evaluasi	<p>Guru membimbing siswa dalam melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses investigasi dan langkah-langkah yang dilakukan selama pembelajaran.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu mengevaluasi hasil yang diperoleh apakah logis atau tidak, menarik kesimpulan dari hasil tersebut, dan mengusulkan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah.

2. Pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional, adapun langkah – langkah metode dari konvensional 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.

Tabel . Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol:

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
M1 (Mengamati)	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan materi kepada peserta didik, menunjukkan video tentang praktikum yang akan dilakukan. b. Guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum di lab. c. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik memperhatikan stimulus yang diberikan guru b. Peserta didik menyimak penjelasan video yang diberikan oleh guru c. Peserta didik membentuk dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum.
M2 (Menanya)	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mempersilahkan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait mengenai percobaan yang akan dilakukan. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik bertanya pada guru terkait praktikum yang akan dilakukan.
M3 (Mengumpulkan Data)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan menjawab tugas pada lembar pengamatan percobaan.
M4 (Mengasosiasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengarahkan peserta didik untuk menulis hasil 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik mencatat hasil pengamatan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	pengamatan di lembar percobaan.	percobaan yang telah dilakukan.
Mengkomunikasiakan)	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyuruh peserta didik untuk memberitahukan hasil pengamatan 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 	<ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik memberitahukan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban

3. Keterampilan proses sains merupakan variable dependen (variable Y) dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan 10 indikator keterampilan proses sains sebagai tolak ukur pengukuran, sebagai berikut:
- a. Mengamati, siswa diharapkan mampu memanfaatkan kelima inderanya secara optimal untuk mengidentifikasi dan mengumpulkan data yang relevan.
 - b. Mengelompokkan, siswa mampu mengumpulkan semua hasil persepsiannya, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan, serta melakukan analisis dan pengelompokan berdasarkan ciri-ciri tertentu.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Menafsirkan, menghubungkan setiap ciri-ciri yang diidentifikasi dalam eksperimen dan merumuskan kesimpulan yang sejalan dengan teori.
- d. Meramalkan, peserta didik dapat memanfaatkan tulisan dari hasil observasi literatur dan pengamatan, serta memungkinkan terjadinya hasil yang diharapkan.
- e. Mengajukan pertanyaan, para siswa mengajukan pertanyaan untuk meminta klarifikasi dan memberikan pertanyaan yang didasari.
- f. Berhipotesis, menyampaikan asumsi atau hipotesis mengenai permasalahan yang dihadapi berdasarkan landasan teori yang relevan.
- g. Merancang percobaan, sebelum melakukan eksperimen, siswa dapat menerapkan langkah-langkah sistematis, bekerja sama dengan baik, menggunakan semua alat dan bahan, serta memahami prosedur praktikum dengan baik.
- h. Menggunakan alat dan bahan, peserta didik mampu mengidentifikasi dan mengumpulkan alat dan bahan yang dibutuhkan sebelum melaksanakan praktikum.
- i. Menerapkan konsep, siswa mampu menerapkan ide atau konsep yang telah dipelajari dalam konteks baru, dan menggunakannya sebagai dasar untuk memahami situasi yang dihadapi.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- j. Berkomunikasi, siswa memiliki kemampuan untuk menyusun laporan hasil percobaan dan secara konsisten menyajikan dan membahas temuan percobaan.

Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan komponen yang menggambarkan proses berfikir penelitian atau alur dari sebuah penelitian. Berdasarkan penelitian yang dikaji, hal ini bertujuan untuk membuat suatu rancangan pemecahan masalah (Kurniawati, 2019).

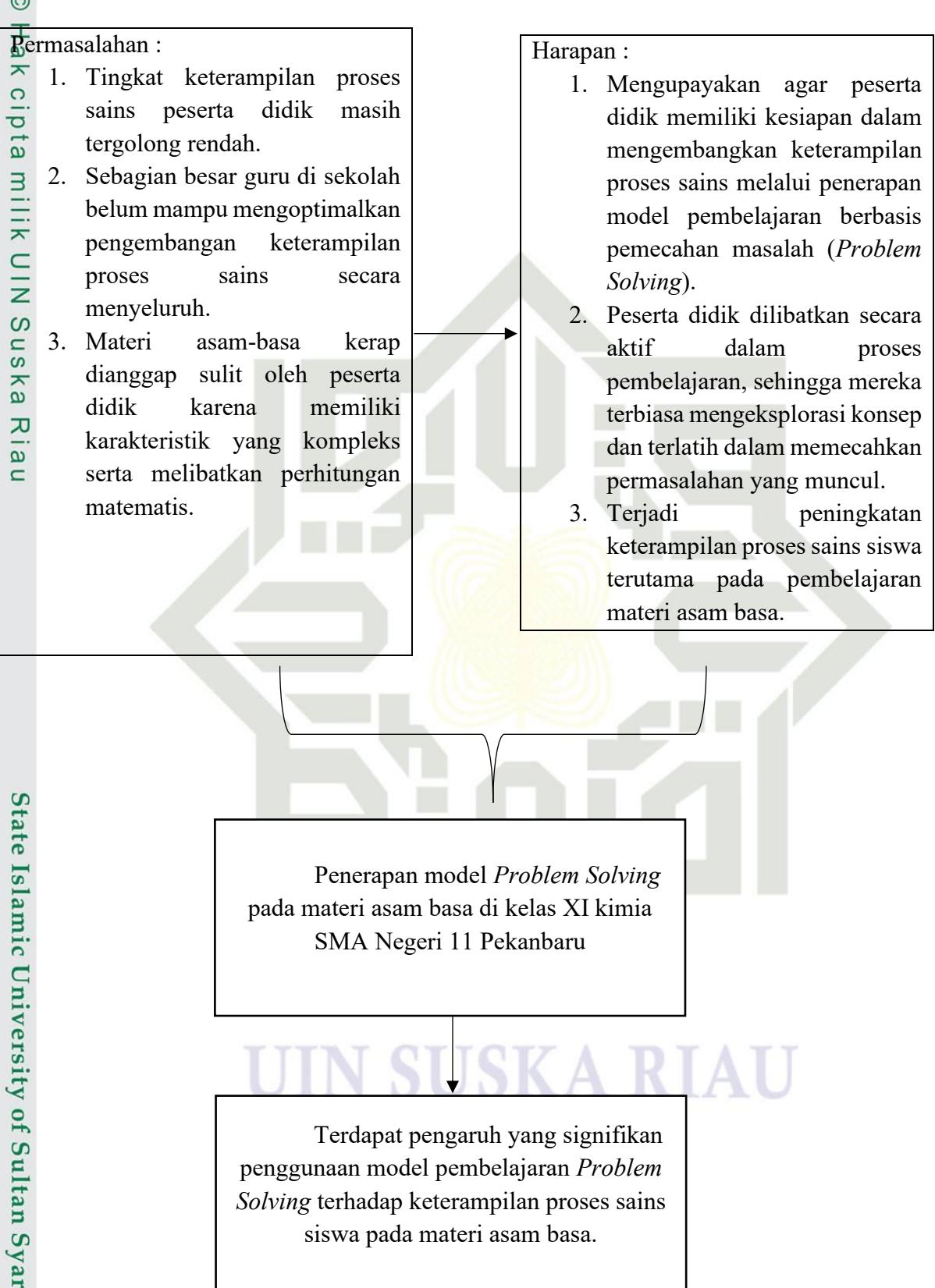
UIN SUSKA RIAU



@

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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis maksudnya jawaban sementara terhadap rumusan permasalahan peneltian, dimana rumusan penelitian hendak dinyatakan pada bentuk kalimat pernyataan (Sugiyono, 2018).

Adapun hipotesis yang penulis ajukan sebagai berikut :

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran

Problem Solving terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model

pembelajaran *Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains siswa

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

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi-eksperimental yang melibatkan dua kelas: kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol *nonequivalent control group design*. Sebelum diberikan perlakuan yang berbeda, kedua kelas diberikan pretes, dan setelah perlakuan selesai, diberikan postes. Desain kelompok kontrol *nonequivalent control group design* yang digunakan dalam penelitian ini diilustrasikan dalam tabel berikut. 3.1 :

Tabel 3. 1 Rancangan *Nonequivalent Control Group Design*

Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₁
Kontrol	O ₂	X ₂	O ₂

Keterangan:

O₁ : Hasil pretest kelas eksperimen

O₂ : Hasil pretest kelas kontrol

X₁ : Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.

X₂ : Perlakuan yang diberikan kepada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional

O₁ : Hasil tes akhir (posttest) kelas eksperimen

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

O₂ : Hasil tes akhir (posttest) kelas kontrol

Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai pada semester genap Tahun Pelajaran 2024/2025 dengan lokasi penelitian di Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Pekanbaru.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI semester genap di SMA Negeri 11 Pekanbaru. Objek penelitian ini adalah analisis keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi asam basa.

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

Populasi adalah semua individu atau unit yang memiliki karakteristik tertentu yang akan diteliti. Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh siswa kelas sebelas SMA Negeri 11 Pekanbaru pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA yang terdiri atas dua kelas, yaitu kelas XI-2 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*, dan kelas XI-3 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model 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.

konvensional. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*.

Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan observasi awal di SMA Negeri 11 Pekanbaru guna memperoleh gambaran umum mengenai kondisi pembelajaran.
- b. Menentukan fokus penelitian, yaitu materi Asam Basa sebagai topik pembelajaran yang akan diberikan kepada peserta didik.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi modul ajar, program semester, program tahunan, serta perangkat pendukung lainnya untuk digunakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Menetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan hasil ulangan materi Kesetimbangan Kimia melalui uji homogenitas.
- e. Mengembangkan instrumen pengumpulan data berupa tes uraian (essay) yang disesuaikan dengan indikator keterampilan proses sains, serta lembar observasi untuk menilai keterampilan proses sains peserta didik saat praktikum.
- f. Melakukan validasi instrumen penelitian oleh ahli (validator), yaitu dosen yang kompeten di bidang pendidikan kimia.
- g. Mengujicobakan instrumen tes kepada peserta didik kelas XII untuk menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal dalam mengukur keterampilan proses sains.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Menggunakan instrumen penelitian yang telah memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan hasil validasi dan uji coba.

i. Melakukan koordinasi dengan guru mata pelajaran kimia untuk merancang dan menyepakati pelaksanaan penelitian di SMA Negeri 11 Pekanbaru.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pada tahap awal pembelajaran, peserta didik diberikan pretest sebanyak 15 butir soal untuk mengetahui kemampuan awal mereka terkait materi Asam Basa.

b. Proses pembelajaran materi Asam Basa dilaksanakan di kedua kelas, dengan penerapan model pembelajaran *Problem Solving* di kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka di kelas kontrol.

c. Setelah pembelajaran berlangsung, peserta didik di kedua kelas diberikan posttest guna mengukur peningkatan keterampilan proses sains setelah perlakuan pembelajaran.

3. Tahap Akhir

a. Melakukan pengolahan data dari hasil pretest dan posttest untuk memperoleh informasi mengenai perubahan kemampuan peserta didik.

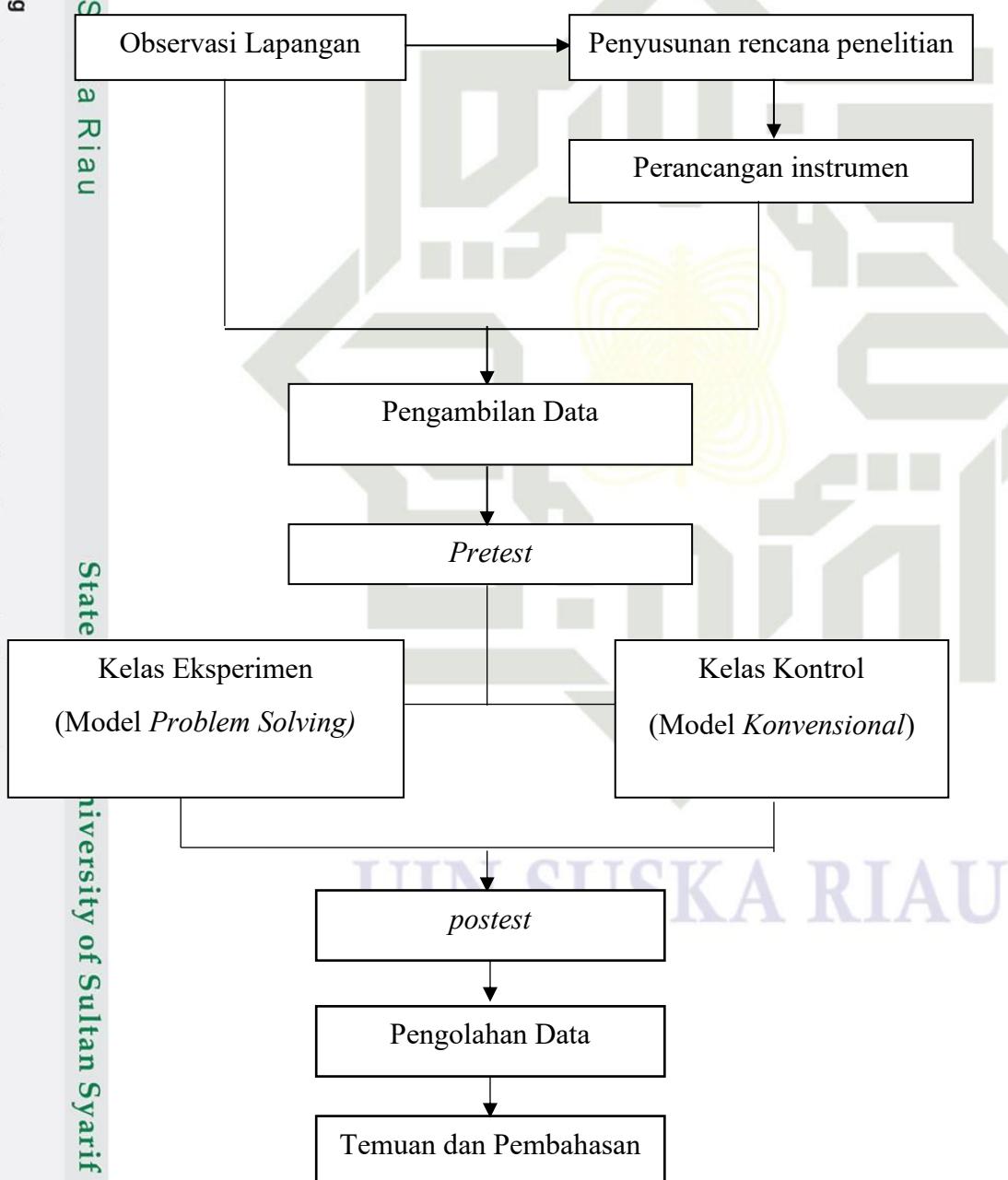
b. Menganalisis dan mendiskusikan temuan penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh guna menjawab rumusan masalah.

**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.

c. Menyusun kesimpulan berdasarkan hasil analisis data, serta memberikan saran yang relevan untuk pengembangan pembelajaran selanjutnya.

Gambaran singkat mengenai alur penelitian disajikan dalam bagan di bawah ini





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi merupakan proses pemantauan dan pencatatan yang dilakukan secara sistematis terhadap elemen-elemen tertentu yang dapat diidentifikasi sebagai data atau informasi. Metode ini digunakan untuk mengamati gejala, fenomena, atau fakta empiris yang relevan dengan masalah penelitian (Kurniawati, Yenni. 2022.). Pengumpulan data melalui observasi dalam penelitian ini dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran, guna mengamati aktivitas siswa saat diterapkan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi asam basa. Instrumen lembar observasi berperan sebagai sumber data utama dalam menilai sejauh mana model pembelajaran mempengaruhi keterampilan proses sains siswa. Hasil pengumpulan data kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi sejauh mana model pembelajaran memberikan dampak terhadap keterampilan proses sains di setiap sesi pembelajaran.

Validitas lembar observasi yang digunakan merupakan validitas isi dimana lembar observasi dan kemudian divalidasi oleh dosen pembimbing.

2. Tes

Tes digunakan untuk mengukur dan mengembangkan kemampuan siswa. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk memberikan tugas, latihan, atau instruksi dengan tujuan mencapai nilai tertentu (Kurniawati, 2019). Dalam penelitian ini, metode tes yang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

digunakan adalah *post-test* yang berupa soal essay. Tes ini diberikan setelah proses pembelajaran selesai, dengan tujuan untuk mengukur kemampuan siswa dan menilai sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi yang telah diajarkan.

Tabel 3. 2 Teknik Pengumpulan Data

Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa pada kelas eksperimen dianalisis sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran <i>Problem Solving</i> ; dan KPS siswa pada kelas kontrol dianalisis sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan metode konvensional.	Melaksanakan <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	15 Butir soal Uraian
Pengamatan pembelajaran dengan model <i>Problem Solving</i>	Mengamati kegiatan siswa belajar	Lembar Observasi Pembelajaran

Tabel 3.2 Dalam hal teknik pengumpulan data, instrumen utama yang digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian ini adalah tes deskriptif Keterampilan Proses Sains (SKP). Sementara itu, instrumen lain, seperti lembar observasi dan dokumentasi proses penelitian, berfungsi sebagai bukti

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

pendukung atau pelengkap untuk menunjukkan bahwa penelitian telah dilaksanakan sesuai prosedur.

3. Dokumentasi

Dokumentasi ialah proses yang dilakukan dengan mencatat data yang ada dari dokumen dan sumber pencatatan (Khaatimah & Wibawa, 2017; Priadana & Sunarsi, 2021). Dokumentasi penelitian ini didapatkan dari pihak-pihak terkait yang ada di sekolah, dapat berupa sejarah sekolah, sarana dan prasarana, kondisi guru dan peserta didik.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Butir Soal

a. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu bentuk pengujian yang digunakan untuk menilai sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur secara tepat sesuai dengan tujuan pengukuran yang dimaksudkan oleh peneliti..

a) Validitas Isi

Validitas isi suatu instrumen menunjukkan bahwa butir-butir soal secara akurat mewakili isi pokok bahasan yang dievaluasi. Oleh karena itu, instrumen yang validitas isinya harus melalui proses validasi oleh para ahli di bidangnya. Untuk memastikan validitas instrumen, peneliti terlebih dahulu berkonsultasi dengan pembimbing mereka mengenai soal-soal 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.

b) Validitas Empiris

Validitas empiris adalah jenis validitas yang diperoleh berdasarkan observasi atau data yang dikumpulkan langsung di lapangan. Oleh karena itu, suatu tes hasil belajar dapat dinyatakan valid secara empiris jika telah melalui analisis data empiris yang diperoleh dari pelaksanaan di lapangan. Validitas Empiris dilakukan dengan cara instrumen di uji dengan menggunakan analisis korelasi *product moment*:

Rumus yang digunakan untuk uji validitas ini yaitu: *Product Moment dari Pearson*:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi skor butir (X) dengan skor total (Y)

n : Ukuran sampel (responden)

X : Skor butir Y : Skor total

X^2 : Kuadrat skor butir X

Y^2 : Kuadrat skor total Y

XY: Perkalian skor butir X dengan skor butir Y

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 r kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} (r_{kritis}). Bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir tersebut valid dan begitu pula sebaliknya bila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir tersebut belum valid.

Tabel 3. 3 Koefisien Kolerasi Product Moment

Rentang	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, S. 2016)

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan konsep yang sangat penting dalam penelitian karena mengukur sejauh mana instrumen yang digunakan dapat menghasilkan hasil yang konsisten dan dapat dipercaya. Dalam konteks penelitian ini, reliabilitas digunakan untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan, seperti tes dan lembar observasi, memberikan hasil yang stabil dan dapat diandalkan dari waktu ke waktu. Jika instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi, maka hasil yang diperoleh dari instrumen tersebut dapat dipercaya dan digunakan untuk menarik kesimpulan yang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

valid. Oleh karena itu, uji reliabilitas diperlukan untuk mengevaluasi seberapa konsisten instrumen dalam mengukur variabel yang diteliti.

Penggunaan rumus reliabilitas dalam penelitian ini sangat cocok untuk mengukur keandalan instrumen, terutama dalam pengujian soal tes dan observasi keterampilan proses sains siswa. Rumus ini memungkinkan peneliti untuk mengukur varians pada skor butir dan skor total, yang selanjutnya digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas instrumen. Hasil dari uji reliabilitas ini akan menunjukkan seberapa tinggi konsistensi hasil pengukuran instrumen yang digunakan, sehingga peneliti dapat mengetahui apakah instrumen tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian selanjutnya. Kriteria reliabilitas yang dijelaskan dalam tabel juga memberikan pedoman yang jelas untuk menilai kualitas instrumen yang digunakan. Rumus yang digunakan dalam mengukur reliabilitas adalah:

$$r^{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2} \right]$$

Keterangan:

r^{11} : Reliabilitas yang dicari

k : Banyaknya butir tes

$\sum S_i^2$: Skor total varians butir

$\sum S_t^2$: Skor varians total

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 3. 4 Kriteria Reliabilitas

Rentang	Kriteria
$r_{11} < 0,2$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Miterianifa, & Zein, 2016)

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa sulit atau mudah suatu soal dalam tes atau instrumen pengukuran. Rumus yang digunakan dalam menentukan tingkat kesukaran yaitu:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah siswa seluruh peserta 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.

Distribusi tingkat kesulitan soal dapat dibagi menjadi proporsi tertentu, misalnya 3-4-3, yang berarti 30% soal mudah, 40% sedang, dan 30% sulit. Alternatif distribusi lain yang umum digunakan adalah 3-5-2, yang berarti 30% mudah, 50% sedang, dan 20% sulit. Proporsi ini digunakan untuk menjaga keseimbangan tingkat kesulitan instrumen tes.

Tabel 3. 5 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,19	Sangat Sukar
0,20 – 0,39	Sukar
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Mudah
0,80 – 1,00	Sangat Mudah

(Purwanto, 2009)

4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda digunakan untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah saat menghadapi pertanyaan atau diberikan soal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh siswa dapat menjawab soal.

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Keterangan :

D : Daya pembeda

JA : Banyaknya peserta kelompok atas

JB : Banyaknya peserta kelompok bawah

BA : Banyaknya peserta kelompok atas menjawab soal itu dengan benar

BB : Banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal itu dengan benar

PA : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3. 6 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks D (%)	Kriteria Daya Pembeda
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Semua Tidak Baik

(Daryanto, 2007)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

5. Analisis Data Hasil Lembar Observasi Praktikum

Data observasi berfungsi sebagai pelengkap data primer yang dianalisis, sehingga akan digabungkan dengan data penelitian lainnya.

Data dari lembar observasi diperoleh dengan cara berikut:

- a. Beri tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai. Saat menerapkan model pembelajaran Pemecahan Masalah, tanda centang diberikan pada lembar observasi berdasarkan kriteria yang tercantum pada setiap sub-indikator keterampilan proses sains siswa. Karakteristik ini diamati selama proses pembelajaran.
- b. Hitung jumlah tanda centang (✓) pada setiap kolom lembar observasi. Setiap aspek sub-indikator keterampilan proses sains siswa kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori penilaian berikut: sangat baik, baik, kurang, dan sangat kurang.
- c. 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)

- d. Sajikan data persentase untuk setiap subketerampilan proses sains secara deskriptif berdasarkan kemunculannya selama proses

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

pembelajaran. Berdasarkan hasil tes esai dan lembar observasi, skor yang diperoleh diklasifikasikan ke dalam kategori sangat baik, cukup, kurang, atau sangat kurang. Kategorisasi ini mengacu pada pedoman yang ditetapkan dalam penelitian..

6. Analisis Data Awal

Analisis data merupakan proses penting dalam penelitian yang melibatkan pengolahan data menggunakan metode statistik. Data penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menjawab rumusan masalah penelitian dan menguji hipotesis penelitian. Proses analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan statistik.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengidentifikasi apakah data memiliki distribusi yang mendekati normal, sebagai prasyarat dalam analisis statistik parametrik. Dasar pengambilan keputusan adalah jika nilai $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hipotesis statistik yang digunakan:

$$H_0 : \text{sampel berdistribusi normal}$$

$$H_1 : \text{sampel data berdistribusi tidak normal}$$

Jika data dari satu atau kedua kelompok menunjukkan distribusi tidak normal, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan metode statistik nonparametrik sebagai alternatif analisis parametrik.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Teknik uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Kolmogorov Smirnov dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

X_i = Data ke-i

\bar{X} = Rata-rata

S = Simpangan baku

Z = Simpangan baku untuk kurva standar

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa varians antara kelompok data sampel seragam, yang merupakan persyaratan dalam melakukan uji komparatif dalam analisis statistik inferensial.

Uji homogenitas memiliki taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$.

Rumus uji homogenitas 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

Apabila $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka data tersebut memiliki varian yang sama atau homogen (H_0 diterima). Sedangkan apabila $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ maka data tersebut tidak memiliki varian yang homogen (H_0 ditolak) (Sugiyono, 2018).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

7. Analisis Data Akhir

a. Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan uji-t sebagai metode analisis data, mengingat desain penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (dengan perlakuan) dan kelompok kontrol (tanpa perlakuan). Uji-t digunakan untuk mengukur perbedaan nilai pretest dan keterampilan proses sains peserta didik sesudah menerapkan model pembelajaran *Problem Solving*.

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 (Sugiyono, 2014).

Rumus yang digunakan adalah :

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

Keterangan :

X_1 = Kelas eksperimen rata – rata

X_2 = Kelas kontrol rata – rata

S_1 = Varians dikelas eksperimen

S_2 = Varians dikelas kontrol

N_1 = Jumlah siswa dalam sampel kelas eksperimen

N_2 = Jumlah siswa dalam sampel kelas control

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Setelah data dianalisis dilakukan uji hipotesis. Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima, sedangkan apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak (Riduwan, 2013).

b. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk menunjukkan sejauh mana variabel independen berkontribusi terhadap variabel dependen. Semakin tinggi koefisien determinasi, semakin besar pengaruh variabel independen dalam menjelaskan variasi yang terjadi pada variabel dependen. Hal ini menunjukkan bahwa variabel independen memberikan sebagian besar informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi perubahan variabel dependen. Sebaliknya, koefisien determinasi yang rendah menunjukkan bahwa variabel independen kurang mampu menjelaskan variabilitas variabel dependen. Koefisien determinasi berkisar antara 0 hingga 1. Persentase pengaruh perlakuan (K_p) dapat dihitung 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

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah dilaksanakan di kelas XI kimia SMA Negeri 11 Pekanbaru, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains siswa peserta didik 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_0 diterima dan H_1 ditolak. Perbedaan yang signifikan hasil keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan metode pembelajaran *Problem Solving* dan kelas kontrol menggunakan model konvensional dapat dilihat dari perolehan rata-rata hasil keterampilan proses sains yaitu dari nilai posttest kelas eksperimen sebesar 45,26 dan kelas kontrol sebesar 36,58.
2. Penggunaan model pembelajaran *Problem Solving* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI pada materi asam basa di SMA Negeri 11 Pekanbaru. Hal ini terbukti dari perolehan nilai uji koefisien determinasi kelas eksperimen, yaitu sebesar 37,5%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, peneliti menyarankan hal-hal 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.

1. Bagi guru, disarankan menerapkan pembelajaran dengan model *Problem Solving* karena dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik serta berfungsi sebagai variasi dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian serupa pada bahan kimia lain atau pada subjek lain yang berpotensi mengembangkan keterampilan proses sains siswa.
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 *Problem Solving*, agar pelaksanaan model benar-benar terpantau secara sistematis dan dapat dijadikan data pelengkap yang valid.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, L. N., Masykuri, M., Setyowati, W. A. E., & Saputro, A. N. C. (2019). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Terbimbing Berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar pada Sub Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X IPA 4 SMA N 1 Teras Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2), 217.
- Angga, A., Suryana, C., Nurwahidah, I., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Komparasi Implementasi Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar Kabupaten Garut. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5877–5889.
- Anita Fitriya., M. P. (2019). Upaya Pemecahan Masalah dengan Bantuan Bimbingan dan Konseling. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Carson, J. (2015). A Problem With *Problem Solving*: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator*, 17(2).
- Chiappetta, E. L., & Koballa, T. R. (2010). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*.
- Daryanto, H. (2007). *Evaluasi Pendidikan*. PT Rineka Cipta.
- Hdjrawan, Y., Khaldun, I., Sri, D., & Sari, A. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Larutan Penyangga Di Sma Negeri 7 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 04(01), 154–165.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). *The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century*. Science Education.
- Iswatun, I., Mosik, M., & Subali, B. (2017). Penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing untuk meningkatkan KPS dan hasil belajar siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 150.
- Kartika Irawati, R. (2014). Pengaruh Model *Problem Solving* dan *Problem Posing* serta Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(4), 184–192.
- Khairurrijal, D. (2022). *Pengembangan Kurikulum Merdeka (1st Ed.)*. CV. Literasi Nusantara Abadi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- Kurniawati, Y. (n.d.). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan Kimia*. Pekanbaru: Kreasi Edukasi.
- Kurniawati, Y. (2019). *Metode Penelitian Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*. Cahaya Firdaus.
- Laelasari, N., & Sari, S. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Siswa Pada Konsep Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 1(1), 20–26.
- Lopiyanto, A. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 156.
- Lestari, L. D. (2020). Pentingnya mendidik *Problem Solving* pada anak melalui bermain. *Jurnal Pendidikan Anak*, 9(2), 100–108.
- Lisa, F. Y. (2019). Analisis Ketrampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Mtaeri Laju Reaksi Melalui Model Inquiry Labolatory. *Jurnal Tadris Kimiya*, 2(Desember), 226–236.
- Liska. (2021). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2Liska. (2)(3), 161–170.
- Miterianifa, & Zein, M. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Cahaya Firdaus.
- Mubarrod, A. S., & Abdullah, K. (2023). Pengaruh Metode *Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V di SDN Cengkareng Barat 03 Pagi Jakarta Barat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 432–441.
- Mulya Rosa, N. (2015). Pengaruh Sikap Pada Mata Pelajaran Kimia Dan Konsep Diri Terhadap Prestasi Belajar Kimia. *Jurnal Formatif*, 2(3), 218–226.
- Mulyasana, D. (2019). *Pendidikan Bermutu dan Berdaya Saing*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Pramestika, R. A., Suwignyo, H., & Utaya, S. (2020). Model Pembelajaran Creative *Problem Solving* pada Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Tematik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(3), 361.
- Purba, M. (2006). *Kimia 2 Untuk SMA Kelas XI*. Erlangga.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- Putra, F. K. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII TKR Pada Mata Pelajaran Sistem Pengapian Konvensional di SMK Negeri Madiun. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 02(03), 1–8.
- Rezba, R. J., Sprague, C., & Fiel, R. (2019). *Learning and Assessing Science Process Skills*. Kendall Hunt Publishing.
- Riduwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfa Beta.
- Santiawati, S., Yasir, M., Hidayati, Y., & Hadi, W. P. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Negeri 2 Burneh. *Natural Science Education Research*, 4(3), 222–230.
- Sugiyono. (2014). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfa Beta.
- Sugiyono. (2018). *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, Kombinas Dan R & D*.
- Sutarmi, K., & Suarjana, I. M. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode *Problem Solving* dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(2), 75.
- Utami, L., & Adilla, R. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Menggunakan Virtual Laboratory Physics Education Technology (PhET) Pada Materi Indikator Asam Basa. *Journal of Research and Education Chemistry*, 4(1), 50.
- Utami, L. O., Utami, I. S., & Sarumpaet, N. (2017). Penerapan Metode *Problem Solving* Dalam Mengembangkan Kemampuan Kognitif Anak. *Tunas Siliwangi*, 3(2), 175–180.



© 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 Dan Program Semester**

PROGRAM TAHUNAN (PROTA)
MATA PELAJARAN KIMIA

SATUAN PENDIDIKAN : SMA N 11 PEKANBARU
MATA PELAJARAN : KIMIA
KELAS / FASE : XI (SEBELAS) / F
TAHUN PENYUSUNAN : 2024 / 2025

CAPAIAN PEMBELAJARAN KIMIA FASE F

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan Kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Fase F Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Kimia	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; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep 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 karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

	<p>basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik.</p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah. 3. Peserta didik merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya, mempertimbangkan resiko serta isu-isu etik dalam penggunaan metode tersebut. Peserta didik memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data. Mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

a. Pengutipan hanya untuk 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. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.	
SEMESTER 1		
Kode	Tujuan Pembelajaran	JP
11.1	11.1.1 Memahami konsep Atom relatif (Ar) dan Molekul relatif (Mr) 11.1.2 Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi serta pereaksi pembatas) 11.1.3 Menganalisis rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa berdasarkan massa penyusun unsur 11.1.4 Menentukan kadar zat dan air Kristal dalam suatu senyawa	2 10 4 4
11.2	11.2.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, dan 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 11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar. 11.2.4 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat	8 6 4 2
11.3	11.3.1 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi dan berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain)	6

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis 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 sumbernya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulis.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mendapat persetujuan dari penulis.

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 <i>Problem Solving</i> yang tepat	10
Total	18 0 JP

Menyetujui**Pekanbaru, 8 Juli 2025****Guru Mata Pelajaran**

Heni Gusputa, S.Pd
NIP.19730810 200501 2 005

Mahasiswa Peneliti

Nahda Hidayatul Rahma
NIM.12110721923

Mengetahui,**Kepala Sekolah SMA N 11 Pekanbaru**



Materi Pokok / Kompetensi Dasar	Jumlah JP	Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni			Ket						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Larutan Elektrolit Dan Ion Elektrolit	5 JP				5																					
Laju Reaksi	15 JP					5	5																			
Kesetimbangan Ion Dan pH Larutan Garam	10 JP									5	5															
Asam Basa	15 JP											5	5	5												
Titrasi	10 JP																		5	5						
Larutan Penyangga	10 JP																			5	5					

© Hak cipta amanah UIN Suska Riau

State Islamic University
Negeri Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Sistem Koloid	10 JP																	5	5		
Jumlah Jam Efektif	75 JP		5	5	5			5	5	5	5	5	5				5	5	5	5	5
Jumlah Jam Cadangan	10 JP																		5		5
Jumlah Jam Total S.Genap	85 JP		5	5	5			5	5	5	5	5	5				5	5	5	5	5
Minggu Efektif			3		4									2			4			2	

Menyetujui

Pekanbaru, 9 Juli 2025

Mahasiswa Peneliti

Guru Mata Pelajaran

NE

Heni Gusputa, S.Pd
NIP.19730810 200501 2 005

Palmer

Nahda Ildayatul Rahma
NIM.12110721923



Lampiran A. 2. Alur Tujuan Pembelajaran

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	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, p

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

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



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

**State Islamic University
SUSKA RIAU**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan 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

		11.1.4 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	Peserta didik memiliki kemampuan memahami ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi	11.2.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam	6	Ikatan Ion, Ikatan Kovalen, dan Ikatan Logam	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Elektron Valensi ; Kestabilan Atom ; Ion negatif, Ion positif ; Ikatan Ion ; Ikatan Kovalen ; Ikatan Kovalen Koordinasi ; Ikatan Logam ;

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University
Negeri 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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

	dan sifat fisik materi					
No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		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 ;
		11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen	2	Kepolaran	Bernalar kritis, gotong	Kovalen polar, Kovalen non polar

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



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

**State Islamic University
SUSKA RIAU**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	konsep termokimia	reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain)			kreatif, dan mandiri	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 ;
No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		11.3.3 Menjelaskan cara menentukan perubahan entalpi	10	Hukum Hess, Entalpi Pembentukan,	Bernalar kritis, gotong	Entalpi reaksi ; Entalpi pembentukan ;

		reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, persamaan reaksi dan diagram entalpi berdasarkan hukum Hess		Entalpi Penguraian, Entalpi Pembakaran Kalorimeter	royong, kreatif, dan mandiri	Entalpi pembakaran ; Hukum Hess ; Energi ikatan ;
		11.3.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi berdasarkan kalorimeter	3	Kalorimeter	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Kalorimeter ;



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University
Negeri 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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
11.4	Peserta didik memiliki kemampuan konsep teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi	11.4.1 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan	6	Teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Teori Tumbukan ; Luas Permukaan Sentuhan ; Konsentrasi ; Katalis ;
		11.4.2 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	6	Orde reaksi, Persamaan laju reaksi, Tetapan laju reaksi	Bernalar kritis, gotong royong,	Orde reaksi ; Persamaan laju reaksi ; Tetapan laju reaksi ;

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
11.5	Peserta didik memiliki kemampuan kesetimbangan kimia untuk mengamati perilaku reaktan dan produk pada level mikroskopik	11.5.1 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut	2	Rumus Tetapan Kesetimbangan	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Tetapan Kesetimbangan Kimia ; Tetapan Kesetimbangan Homogen ; Tetapan Kesetimbangan Heterogen

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu	Kata kunci	Profil pelajar pancasila	Glosarium
		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 pergeseran arah	2	Pergeseran Kesetimbangan	Bernalar kritis, gotong royong,	Tekanan ; Konsentrasi ; Volume ; Suhu ; Katalis ;

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Semester 2						
		kesetimbangan dan penerapannya dalam industri			kreatif, dan mandiri	

	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 ; Akseptor Proton
--	-----------------------	---	---	---	--	---

		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 titrasi	5	Titrasi	Bernalar kritis, gotong royong,	Titrasi : , Titik Ekivalen : Titik Akhir Titrasi : ,

		netralisasi dan penerapannya dalam penentuan kadar suatu zat			kreatif, dan mandiri	Titrasi : , 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 Penyaygga :
		11.6.8 Melakukan perhitungan pH suatu larutan Buffer melalui metode <i>Problem Solving</i> yang tepat		pH larutan penyaygga	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Larutan Penyaygga Asam : , Larutan Penyaygga Basa :

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

UIN SUSKA RIAU

Menyetujui

Pekanbaru, 9 Juli 2025

Mahasiswa Peneliti

Nahda Hidayatul Rahma
NIM.12110721923

Guru Mata Pelajaran

Heni Guspita, S.Pd
NIP.19730810 200501 2 005

Mengetahui,

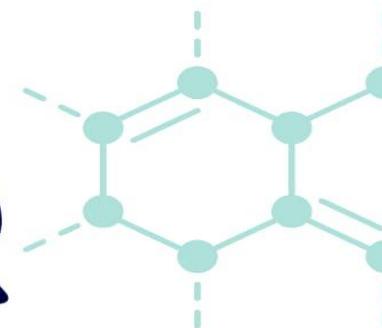
Kepala Sekolah SMA N 11 Pekanbaru





MODUL AJAR KIMIA

ASAM – BASA



SMA/ MA

KELAS XI

FASE F

Disusun Oleh :

Nahda Hidayatul Rahma

A. IDENTITAS MODUL

Penulis	: Nahda Hidayatul Rahma
Pendidikan	: SMA Negeri 11 Pekanbaru
	: SMA/MA
Dilangsungkan pada / Fase	: XI (Fase F)
Alokasi Waktu	: 15 JP (4 x pertemuan)

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, siswa mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek menggunakan konsep asam basa dalam keseharian. Siswa mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan kimia menghasilkan berbagai inovasi. Siswa memiliki pengetahuan Kimia lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu siswa untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai depan yang baik. Siswa diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar casila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, berkebhinekaan dan bertanggung jawab.

C. KOMPETENSI AWAL

1. Peserta didik mengetahui kesetimbangan kimia
2. Peserta didik mengetahui reaksi kimia
3. Peserta didik mengetahui hakikat materi dan larutan
4. Peserta didik mengetahui sifat dari larutan asam dan basa
5. Peserta didik mampu membedakan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah
6. Peserta didik mengetahui konsentrasi asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah
7. Peserta didik mengetahui pH dari larutan asam dan basa

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep asam dan basa didalam kehidupan sehari-hari
2. Peserta didik mampu menghitung pH dari larutan
3. Peserta didik mampu membedakan larutan asam dan basa menggunakan indikator

E. PEMAHAMAN BERMAKNA

Makna yang akan peserta didik terima setelah mengikuti proses pembelajaran adalah:

1. Tekankan kepada peserta didik untuk dapat mengetahui kenapa larutan ada yang bersifat asam, basa dan garam.
2. Tekankan kepada peserta didik untuk dapat mengetahui kenapa sifat asam dan basa itu berbeda



Tekankan kepada peserta didik untuk dapat mengetahui reaksi kimia dari larutan asam dan basa

Tekankan kepada peserta didik untuk dapat mengetahui pH dari suatu larutan dan membedakan larutan asam dan basa menggunakan indikator

PROfil PELAJAR PANCASILA

Beriman Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhhlak Mulia

Bernalar Kritis

Mandiri dan Gotong Royong

Berkebhinekaan Global

Kreatif

PERTANYAAN PEMANTIK

- Arahkan peserta didik mencermati gambar/media yang ditampilkan oleh guru



- Tanyakan kepada peserta didik: Apakah yang timbul dalam benak kalian setelah melihat gambar ini?
- Tahukah kalian kedua gambar ini memiliki sifat yang berbeda? manakah yang bersifat asam dan yang mana bersifat basa? Mengapa demikian?

SARANA DAN PRASARANA

- Buku praktek kimia
- Bahan Ajar
- Laptop
- PPT
- LKPD

TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik kelas XI, peserta didik regular / tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar, dan peserta didik yang telah menyelesaikan fase sebelumnya, yakni Fase E.

MODEL PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMENTAL

MODEL PROBLEM SOLVING

METODE PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMENTAL

Diskusi, Tanya Jawab Dan Praktikum

MEDIA PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMENTAL

Buku ajar, LKPD, dan PPT

KEGIATAN PEMBELAJARAN

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



Ertemuan 1 : 2 JP x 40 menit

Ci Pujuan Pembelajaran :

- Peserta didik dapat menjelaskan konsep asam dan basa didalam kehidupan sehari-hari**
- Peserta didik mampu menghitung pH dari larutan**
- Peserta didik mampu membedakan larutan asam dan basa menggunakan indikator**

L angkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan			
1. Dilarang Pengulangan Peserta didik hanya untuk kegiatan pembelajaran seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. a. Pengulangan hanya untuk kegiatan pembelajaran b. Pengulangan tidak merugikan dan menguntungkan dan memperbaikinya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska 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 memberi apersepsi dengan meminta siswa untuk mengamati beberapa contoh larutan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, satu kelompok terdiri dari 6-7 orang e. Guru mengintruksikan peserta didik untuk duduk secara berkelompok f. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik 	<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 e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan guru f. Peserta didik duduk mengikuti arahan dari guru untuk duduk secara berkelompok 	15 menit

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya tulis ilmiah. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin UIN Suska Riau. 	<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 kepada peserta didik dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran 		
Kegiatan Inti			
<p>Sintaksikal Problem Solving</p>	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep asam dan basa didalam kehidupan sehari-hari Menghitung ph dari larutan Membedakan larutan asam dan basa menggunakan indicator 		
<p>1. Memberikan masalah</p> <p>Penyelesaikan masalah</p>	<p>Aktivitas Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulus wacana berupa LKPD tentang asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari. Guru memberikan suatu masalah yang relevan dan menantang kepada siswa. Masalah ini harus terbuka (open-ended) sehingga mendorong eksplorasi. 	<p>Aktivitas Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati / mengobservasi permasalahan tentang asam basa dalam wacana LKPD (Observasi) 	65 menit
<p>2. Memahami masalah</p> <p>Memahami suatu masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa dalam memahami masalah yang sudah diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami masalah yang diberikan sehingga tujuan dari masalah ini dapat teridentifikasi. 	

<p>2. Merancang solusi</p> <p>Ditulis yang mengutip hanya untuk kepentingan penyelesaian masalah</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan penyelesaian masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai. Guru membantu siswa melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menemukan unsur-unsur yang penting; menguraikan masalah dan mencoba untuk mengidentifikasi strategi pemecahan yang tepat; menentukan pendekatan yang tepat dalam menyelesaiannya. Siswa menggunakan perkiraan solusi untuk menyelesaikan masalah sehingga tujuan dari masalah menjadi jawaban perkiraan bukan jawaban pasti 	
<p>3. Melaksanakan solusi</p> <p>Penyelesaian ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>b. Pengutipan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa merencanakan penampilan hasil diskusi terkait materi yang sedang berlangsung. Guru membantu siswa dalam berbagi tugas dengan temannya untuk di presentasikan didepan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menjelaskan langkah-langkah dalam penyelesaiannya; memeriksa langkah demi langkah pada solusi yang diajukan; dan apabila rencana yang disusun tidak dapat menyelesaikan masalah maka mencari solusi yang lain dan lebih sesuai. Penyelesaian masalah dapat berupa penyelesaian secara kuantitatif atau kualitatif. 	
<p>4. Review/evaluasi</p> <p>Penyelesaian ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengevaluasi hasil yang diperoleh (masuk akal atau tidak) dan membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh, serta dapat memberikan alternatif solusi untuk memecahkan masalah. 	
Kegiatan Penutup			
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memperbaiki jawaban siswa yang kurang tepat. Guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik. Guru dan siswa menyimpulkan hasil diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan dan memperhatikan arahan dari penjelasan guru terkait jawaban yang kurang tepat. Siswa mendapatkan penghargaan bagi kelompok terbaik. Siswa menyimpulkan hasil diskusi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi jurnal a. Pengutipan hanya b. Pengutipan tidak m 2. Dilarang mengutip sebagian dan memperbaikinya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	<ul style="list-style-type: none"> Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya. Siswa berdoa untuk menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendapatkan informasi dari guru terkait materi pada pertemuan berikutnya. Guru menutup pelajaran dengan doa. 	

© Hak cipta milik**KEGIATAN PEMBELAJARAN****Perkuliahan 2 : 2 JP x 45 menit****Rumusan Pembelajaran :****Peserta didik dapat menjelaskan kekuatan asam dan basa****Peserta didik mampu menghitung konsentrasi asam kuat dan asam lemah****Peserta didik mampu menghitung konsentrasi basa kuat dan basa lemah****Peserta didik mampu menghitung pH larutan asam basa**

Lantai Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	

Kegiatan Pendahuluan	State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau		
<p>1. Latar Penataran penulisan karya ilmiah, penerjemahan dan menyebutkan sumber:</p> <p>2. Dituntut mengutip sebagian dan memperbaikinya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>a. Guru memberikan salam dan berdoa bersama (<i>religius</i>)</p> <p>b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik (<i>disiplin</i>)</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 (<i>disiplin</i>)</p> <p>d. Guru memberi apersepsi dengan meminta siswa untuk mengamati beberapa contoh larutan asam dan</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>	15menit

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penilaian kritis atau jawaban Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. 	<p>basa dalam kehidupan sehari-hari Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, satu kelompok terdiri dari 6-7 orang</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Guru menginstruksikan peserta didik untuk duduk secara berkelompok f. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik <p>Motivasi</p> <ul 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 kepada peserta didik dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran 		
Kegiatan Inti			
<p>Sintak Problem Solving</p>	<p>Menjelaskan konsep asam dan basa didalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Menghitung ph dari larutan</p> <p>Membedakan larutan asam dan basa menggunakan indicator</p>		
<p>1. Pemberian masalah</p>	<p>Aktivitas Guru</p>	<p>Aktivitas Peserta Didik</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan stimulus wacana berupa LKPD tentang asam dan basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati / mengobservasi permasalahan tentang asam basa dalam wacana LKPD (Observasi) 	65 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh a. Pengutipan hanya untuk keperluan penelitian dan b. Pengutipan tidak merugikan 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	dalam kehidupan sehari-hari. <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan suatu masalah yang relevan dan menantang kepada siswa. Masalah ini harus terbuka (open-ended) sehingga mendorong eksplorasi. 		
2. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa dalam memahami masalah yang sudah diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami masalah yang diberikan sehingga tujuan dari masalah ini dapat teridentifikasi. 	
3. Merancang solusi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai. Guru membantu siswa melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menemukan unsur-unsur yang penting; menguraikan masalah dan mencoba untuk mengidentifikasi strategi pemecahan yang tepat; menentukan pendekatan yang tepat dalam menyelesaiannya. Siswa menggunakan perkiraan solusi untuk menyelesaikan masalah sehingga tujuan dari masalah menjadi jawaban perkiraan bukan jawaban pasti 	
4. Melaksanakan solusi a. susunan sumber: b. Penyusunan laporan, penulisan kritik atau	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa merencanakan penampilan hasil diskusi terkait materi yang sedang berlangsung. Guru membantu siswa dalam berbagi tugas dengan temannya untuk di presentasikan didepan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menjelaskan langkah-langkah dalam penyelesaiannya; memeriksa langkah demi langkah pada solusi yang diajukan; dan apabila rencana yang disusun tidak dapat menyelesaikan masalah maka mencari solusi yang lain dan lebih sesuai. Penyelesaian masalah dapat berupa penyelesaian secara kuantitatif atau kualitatif. 	
5. Review/evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengevaluasi hasil yang diperoleh (masuk akal atau tidak) dan membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh, serta dapat memberikan alternatif solusi untuk memecahkan masalah. 	

Kegiatan Penutup					
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau					
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan kebutuhan akademik. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengutip sebagian dan memperbaikinya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.		<ul style="list-style-type: none"> Guru memperbaiki jawaban siswa yang kurang tepat. Guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik. Guru dan siswa menyimpulkan hasil diskusi. Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya. Siswa berdoa untuk menutup pelajaran <ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan dan memperhatikan arahan dari penjelasan guru terkait jawaban yang kurang tepat. Siswa mendapatkan penghargaan bagi kelompok terbaik. Siswa menyimpulkan hasil diskusi. Siswa mendapatkan informasi dari guru terkait materi pada pertemuan berikutnya. Guru menutup pelajaran dengan doa. 		10 menit	
KEGIATAN PEMBELAJARAN					
Pertemuan 3 : 2 JP x 40 menit					
Tujuan Pembelajaran :					
1. Peserta didik dapat menjelaskan karakteristik larutan yang bersifat asam, basa, dan netral 2. Peserta didik mampu membedakan larutan yang bersifat asam, basa, dan netral melalui praktikum menggunakan indikator kertas laksus dan indikator alami					
Langkah Pembelajaran		Deskripsi Kegiatan			
		Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik		
Kegiatan Pendahuluan					
Langkah Pembelajaran 1. Membaca dan memahami teori tentang larutan asam, basa, dan netral. 2. Melakukan praktikum menggunakan indikator kertas laksus dan indikator alami.		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,		Alokasi Waktu 15 menit	
		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 e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan guru			

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan sifat teknologi. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. <p>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>menyiapkan media dan buku pelajaran yang diperlukan (disiplin)</p> <p>d. Guru memberi apersepsi dengan meminta siswa untuk mengamati beberapa contoh larutan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, satu kelompok terdiri dari 6-7 orang</p> <p>e. Guru mengintruksikan peserta didik untuk duduk secara berkelompok</p> <p>f. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik</p> <p>Motivasi</p> <p>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.</p> <p>b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran</p>	<p>f. Peserta didik duduk mengikuti arahan dari guru untuk duduk secara berkelompok</p>	
Kegiatan Inti			
<p>Sintak Problem Solving</p> <p>Menjelaskan konsep asam dan basa didalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Menghitung ph dari larutan</p>			

Hak Cipta Pemberian Masalah 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan rapor, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	Membedakan larutan asam dan basa menggunakan indicator
Hak Cipta memberikan Masalah 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan rapor, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<p>Aktivitas Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulus wacana berupa LKPD tentang asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari. Membimbing peserta didik untuk mengamati permasalahan wacana pada LKPD Mengarahkan dan memotivasi peserta didik untuk memecahkan permasalahan Mengimbau peserta didik agar mencatat hubungan antara permasalahan dalam wacana dengan percobaan praktikum yang akan dilakukan. <p>Aktivitas Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati / mengobservasi permasalahan tentang asam basa dalam wacana LKPD (Observasi) Siswa mengamati / mengobservasi permasalahan konsep asam basa dalam wacana LKPD (Observasi) Siswa mendiskusikan pemecahan masalah dengan kelompok Peserta didik mencatat setiap temuan hasil pengamatan (Klasifikasi)
Memahami Masalah 2. Memahami masalah	<p>Aktivitas Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa dalam memahami masalah yang sudah diberikan Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya apa, bagaimana, kenapa, dll, mengenai pemecahan masalah dan percobaan yang akan dilakukan <p>Aktivitas Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami masalah yang diberikan sehingga tujuan dari masalah ini dapat teridentifikasi. Peserta didik bertanya terkait pemecahan masalah wacana dalam LKPD dan percobaan yang akan dilakukan (Mengajukan pertanyaan)



<p>Merancang</p> <p>Hasil</p> <p>Merancang mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengutipkan dan memperbaiki sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan dan membimbing peserta didik untuk memahami konsep asam basa (membaca teori terlebih dahulu) kemudian menyusun hipotesis sebelum percobaan dimulai • Mengarahkan peserta didik untuk memprediksi kemungkinan hasil percobaan • Mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan membuktikannya melalui percobaan • Mengarahkan peserta didik menentukan alat dan bahan yang digunakan untuk percobaan asam basa • Mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan dan menggunakan alat bahan dengan tepat • Membimbing peserta didik melakukan percobaan indikator asam basa pada kertas laksma dan indikator alami. <ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing percobaan indikator asam basa pada kertas laksma 2. Membimbing percobaan asam basa menggunakan indikator alami 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyusun hipotesis setelah membaca teori laju reaksi (Berhipotesis) • Siswa memprediksi kemungkinan hasil percobaan (Prediksi) • Siswa menelaah prosedur di LKPD dengan baik untuk melakukan percobaan • Siswa bersama kelompok menentukan alat dan bahan apa yang digunakan untuk percobaan (merencanakan percobaan) • Siswa memahami bagaimana menggunakan alat dan bahan secara tepat (menggunakan alat dan bahan) • Melakukan percobaan indikator asam basa pada kertas laksma dan indikator alami <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan percobaan indikator asam basa pada kertas laksma 2. Melakukan percobaan asam basa menggunakan indikator alami 	
--	---	---	--

<p>Melaksana kan sousi</p> <p>Dilindungi Undang-Undang Dilengkapi dengan mengutip sebagian atau seluruh b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan penerbit. 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengarahkan peserta didik membuat skema proses dan hasil percobaan sesuai yang dilakukan Menghimba setiap kelompok untuk menyusun laporan hasil percobaan (menyusun laporan sementara). 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa (Berkomunikasi) membuat skema percobaan Siswa aktif berdiskusi untuk menyimpulkan aktivitas selama percobaan dan memecahkan masalah Siswa bersama kelompok, menyusun laporan hasil percobaan. (Berkomunikasi) 	
<p>Review/eva si</p> <p>Karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan fakta-fakta terkait percobaan Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertanya Membimbing peserta didik menyimpulkan percobaan dan memecahkan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa bersama perwakilan kelompok menjelaskan hasil percobaan (Berkomunikasi) Siswa bertanya Siswa menyimpulkan (interpretasi) 	
Kegiatan Penutup			
<p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan materi yang belum dipahami oleh siswa Guru merefleksi pembelajaran yang telah dilakukan baik yang dipahami maupun yang tidak dipahami pada hari itu Guru menyampaikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya Guru membimbing peserta didik berdoa untuk mengakhiri pembelajaran Guru menutup kelas dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan guru yang menanyakan tentang materi yang belum dipahami Peserta didik merefleksi pembelajaran yang telah dilakukan baik yang dipahami maupun yang tidak dipahami pada hari itu Siswa menyimak informasi tentang materi yang akan dipelajari pada materi berikutnya Siswa berdoa bersama guru untuk mengakhiri pembelajaran Siswa menjawab salam dan mengucapkan terimakasih 	10 menit



KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan			
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Peraturan dan Perundang-undangan Perguruan Tinggi UIN Suska Riau	<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 memberi apersepsi dengan meminta siswa untuk mengamati beberapa contoh larutan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, satu kelompok terdiri dari 6-7 orang</p> <p>e. Guru menginstruksikan peserta didik untuk duduk secara berkelompok</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

Permenpan 4 :1 JP x 40 menit

Evaluasi Pembelajaran :

Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai macam indikator asam-basa.

Peserta didik mendeskripsikan pengertian indikator sebagai alat petunjuk sifat asam, basa, dan netral dalam suatu larutan.

1. Dilakukan mengutip sebagian atau seluruh
a. Pertemuan hanya untuk
b. Pengetahuan
c. Tidak merugikan kepada

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

3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan nama penulisnya. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang menggundukkan dan memperbaikinya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>f. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik</p> <p>Motivasi</p> <p>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.</p> <p>b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran</p>		
Kegiatan Inti			
<p>Sintak Problem Solving</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Menjelaskan konsep asam dan basa didalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Menghitung ph dari larutan</p> <p>Membedakan larutan asam dan basa menggunakan indicator</p>		
<p>Pembelian masalah</p> <p>h</p> <p>laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p>	<p>Aktivitas Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulus wacana berupa LKPD tentang asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari. Guru memberikan suatu masalah yang relevan dan menantang kepada siswa. Masalah ini harus terbuka (open-ended) sehingga mendorong eksplorasi. 	<p>Aktivitas Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati / mengobservasi permasalahan tentang asam basa dalam wacana LKPD (Observasi) 	30 menit

1. Memahami masalah a. Diharapkan mahasiswa dapat memahami masalah yang diberikan sehingga tujuan dari masalah ini dapat teridentifikasi. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa dalam memahami masalah yang sudah diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami masalah yang diberikan sehingga tujuan dari masalah ini dapat teridentifikasi. 	
2. Diharap mengumpulkan dan memperbaikinya sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai. Guru membantu siswa melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menemukan unsur-unsur yang penting; menguraikan masalah dan mencoba untuk mengidentifikasi strategi pemecahan yang tepat; menentukan pendekatan yang tepat dalam menyelesaiannya. Siswa menggunakan perkiraan solusi untuk menyelesaikan masalah sehingga tujuan dari masalah menjadi jawaban perkiraan bukan jawaban pasti 	
3. Melaksanakan solusi a. Penuliskan karya ilmiah, penyusunan laporan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa merencanakan penampilan hasil diskusi terkait materi yang sedang berlangsung. Guru membantu siswa dalam berbagi tugas dengan temannya untuk di presentasikan didepan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menjelaskan langkah-langkah dalam penyelesaiannya; memeriksa langkah demi langkah pada solusi yang diajukan; dan apabila rencana yang disusun tidak dapat menyelesaikan masalah maka mencari solusi yang lain dan lebih sesuai. Penyelesaian masalah dapat berupa penyelesaian secara kuantitatif atau kualitatif. 	
4. Review/evaluasi a. Penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengevaluasi hasil yang diperoleh (masuk akal atau tidak) dan membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh, serta dapat memberikan alternatif solusi untuk memecahkan masalah. 	
Kegiatan Penutup			
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memperbaiki jawaban siswa yang kurang tepat. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan dan memperhatikan arahan dari 	5 menit

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</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>2. Dilarang mengggunakan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik. • Guru dan siswa menyimpulkan hasil diskusi. • Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya. • Siswa berdoa untuk menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> penjelasan guru terkait jawaban yang kurang tepat. • Siswa mendapatkan penghargaan bagi kelompok terbaik. • Siswa menyimpulkan hasil diskusi. • Siswa mendapatkan informasi dari guru terkait materi pada pertemuan berikutnya. • Guru menutup pelajaran dengan doa. 	
---	---	--	--

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Asesmen

Asesmen Diagnostik (sebelum pembelajaran)

: Asesmen Diagnostik Nonkognitif:

a. Dalam suatu kerja kelompok

- Hal-hal apa saja yang kalian suka?
- Apa saja yang kalian tidak suka?

b. Bagaimana pendapatmu jika kalian diberi kesempatan menjadi ketua kelompok?

- Apakah kalian menyukainya?
- Apakah yang akan kalian lakukan?

Asesmen Diagnostik kognitif: *Pre-test*

: Lembar Penilaian Sikap dan LKPD

Asesmen formatif (selama proses pembelajaran)

Asesmen sumatif : posttest

Pengayaan dan Remedial

a. Pengayaan

Pengayaan Bagi peserta didik yang mampu, guru meminta peserta didik untuk menganalisis larutan penyangga.

Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan, diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut.

- Peserta didik yang mencapai nilai n (ketuntasan) $< n < n$ (maksimum), diberikan materi yang masih dalam cakupan CP dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- Peserta didik yang mencapai nilai $n > n$ (maksimum), diberikan materi melebihi cakupan CP dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.



Remedial

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.

Remedial Bagi peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran, diberikan kegiatan berikut sebagai remedial.

Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang CP belum tuntas.

Fahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal), tutor sebaya, atau penugasan dan diakhiri dengan tes.

Tes remedial dilakukan paling banyak tiga kali, Apabila setelah tiga kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk penugasan tanpa tes tertulis kembali.

Refleksi Peserta didik dan Guru

Penutup		
Refleksi Guru	Refleksi Siswa	Catatan
<ol style="list-style-type: none"> Bagaimana membuat peserta didik merasa nyaman di Sekolah? Bagaimana membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik? Apakah semua peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran? Kesulitan apa yang dialami peserta didik? 	<ol style="list-style-type: none"> Bagian manakah yang menurut kamu hal paling sulit dari pelajaran ini? Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu? Jika kamu diminta untuk memberikan bintang 1 sampai 5, berapa bintang yang akan kamu berikan pada usaha yang telah kamu lakukan? 	

Glossarium

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

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 Kertas Lakmus
 Hidrolisis
 Derajat Ionisasi
 Spesi
 Kovalen Polar
 Valensi Asam
 Valensi Basa
 Donor
 Akseptor
 Asam Konjugasi
 Basa Konjugasi
 Indikator
 Indikator Universal:

Kertas Lakmus

DAFTAR PUSTAKA

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

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusun b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

beberapa perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1-14 untuk menunjukkan keasaman atau kebasaan
 : Kertas indikator yang dapat berubah warna ketika di basahi asam dan basa
 : Reaksi penguraian kation atau anion garam oleh air
 : Jumlah bagian dari zat yang mengalami ionisasi
 : Ion atau molekul
 : Senyawa kovalen yang mempunyai kutub
 : Jumlah ion H⁺ yang dihasilkan jika 1 molekul asam mengalami ionisasi
 : Jumlah ion OH⁻ yang dihasilkan jika 1 molekul asam mengalami ionisasi
 : Proses memberikan
 : Proses menerima
 : Basa yang menerima 1 ion H⁺
 : Basa yang sudah melepaskan 1 ion H⁺
 : 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

Menyetujui

Pekanbaru, 9 Juli 2025

Mahasiswa Peneliti

Guru Mata Pelajaran

Heni Guspita, S.Pd
NIP.19730810 200501 2 005

Nahda Hidayatul Rahma
NIM.12110721923

Mengetahui,

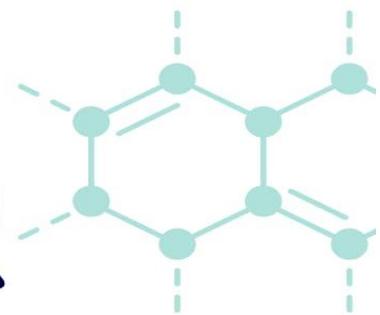
Kepala Sekolah SMA N 11 Pekanbaru





MODUL AJAR KIMIA

ASAM - BASA



SMA/ MA

KELAS XI

FASE F

Disusun Oleh :
Nahda Hidayatul Rahma



IDENTITAS MODUL

Hak Cipta

Penulis

: Nahda Hidayatul Rahma

Hak Cipta Diberikan Pendidikan

: SMA Negeri 11 Pekanbaru

Dilangkung Mengalih selaku

: SMA/MA

Ketua Fase

: XI (Fase F)

Alokasi Waktu

: 3 JP

2.

Dilang mengalih selaku

Alasan

Waktu

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

pembentukan

karakter

nasional dan

internasional,

kebangsaan

dan

internasional.

2.

Dilang mengumumkan dan memperbaik

sebagian atau seluruh k

karya tulis ini

untuk

kepentingan pendidikan, penelitian,

penulisan

dan

ilmiah,

E. PEMAHAMAN BERMAKNA

Manfaat yang akan peserta didik terima setelah mengikuti proses pembelajaran adalah:

Tekankan kepada peserta didik untuk dapat mengetahui kenapa larutan ada yang bersifat asam, basa dan garam.

Tekankan kepada peserta didik untuk dapat mengetahui sifat asam dan basa itu berbeda

Tekankan kepada peserta didik untuk dapat mengetahui reaksi kimia dari larutan asam dan basa

Tekankan kepada peserta didik untuk dapat mengetahui pH dari suatu larutan dan membedakan larutan asam dan basa menggunakan indikator

F. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- . Beriman Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak Mulia
- . Bernalar Kritis
- . Mandiri dan Gotong Royong
- . Berkebhinekaan Global
- . Kreatif

G. SERTANYAAN PEMANTIK

- . Arahkan peserta didik mencermati gambar/media yang ditampilkan oleh guru



- . Tanyakan kepada peserta didik: Apakah yang timbul dalam benak kalian setelah melihat gambar ini?
- 3. Tahukah kalian kedua gambar ini memiliki sifat yang berbeda? manakah yang bersifat asam dan yang mana bersifat basa? Mengapa demikian?

H. SARANA DAN PRASARANA

- 1.Buku praktek kimia
- 2.Bahan Ajar
- 3.Laptop
- 4.PPT
- 5.LKPD

I. TARGET PESERTA DIDIK

Katik atau tinjauan suatu masalah.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peserta didik kelas XI, peserta didik regular / tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mengerti dan memahami materi ajar, dan peserta didik yang telah menyelesaikan fase sebelumnya,

MODEL PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

MODEL : KONVENTIONAL

METODE : CERAMAH TANYA JAWAB PRAKTIKUM

METODE PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Diskusi Tanya Jawab Dan Praktikum

E-MEDIA PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Bukti Tajaan LKPD dan PPT

M KECIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik dapat menjelaskan konsep asam dan basa didalam kehidupan sehari-hari

Peserta didik mampu menghitung pH dari larutan

3. Peserta didik mampu membedakan larutan asam, basa dan netral menggunakan indikator

KEGIATAN PEMBELAJARAN			
Pertemuan 1			
Tujuan Pembelajaran :			
1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep asam dan basa didalam kehidupan sehari-hari			
Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan			
1. Mengajukan pertanyaan tentang pengertian asam dan basa, penyelesaian reaksi kimia sederhana, dan pengukuran pH larutan.	<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 buku pelajaran yang diperlukan (disiplin)</p> <p>c. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali tentang</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>	15 Menit

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</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, penerjemahan, dan menyajikan informasi publik. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>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 asam-basa 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>		
Kegiatan Inti			
<p>Pengembangan kegiatan belajar dan sumber: 1 (2) JP x 45 menit</p> <p>M1 (Menulis laporan, Mengamati)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep asam dan basa didalam kehidupan sehari-hari Menghitung pH dari larutan Membedakan larutan asam, basa dan netral menggunakan indikator 		
<p>Stata Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p> <p>M1 (Menulis laporan, Mengamati)</p>	<p>Aktivitas Guru</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>Aktivitas Peserta Didik</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>65 menit</p>

<p>Hak Cipta mInKuN Suska Riau</p> <p>M2. Diharang mengutip tanpa sumber Menyampaikan pertanyaan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>M3. Mengutip hanya bagian atau seluruh karya tulis sosialisasi</p> <p>M4. Mengutip penelitian, penulisan tesis, artikel ilmiah, penyusunan laporan, penulis</p> <p>M5. Komunikasi dan menyampaikan arahan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya</p> <p>Kegiatn Penutup Kritisik atau tinjauan suatu masalah.</p>	<p>a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang sudah disampaikan oleh guru</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>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah data dan informasi dengan menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD</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. 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</p>	<p>a. Peserta didik bertanya pada guru terkait materi yang sudah disampaikan oleh guru 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>a. Peserta didik menjawab melengkapi dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD sebagai proses pengolahan data</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>a. Peserta didik menyimak refleksi yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik berdoa dan menjawab salam penutup</p>	<p>10 menit</p>
---	--	---	-----------------



		dan salam		
KEGIATAN PEMBELAJARAN				
Pertemuan 2 Tujuan Pembelajaran : Peserta didik dapat menjelaskan kekuatan asam dan basa Peserta didik mampu menghitung konsentrasi asam kuat dan asam lemah Peserta didik mempu menghitung konsentrasi basa kuat dan basa lemah Peserta didik mampu menghitung pH larutan asam basa				
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh a. Pengutipan hanya boleh dilakukan dengan tujuan b. Pengutipan tidak merugikan kepemilikan Langkah Pembelajaran dan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.		Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	
		Kegiatan Pendahuluan		
		a. Guru memberikan salam dan berdoa bersama (religius) b. 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) c. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali tentang pembahasan sebelumnya yaitu komposisi dan pH larutan penyanga d. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik Motivasi c. 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.	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 e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan guru	15 Me nit

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan akademik, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan suatu laporan, penulisan surat dan menyampaikan dan menyebutkan sumber. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan pihak ketiga.</p> <p>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin dan menyampaikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Contoh asam yaitu: jeruk, tomat, cuka dan lain-lain. Contoh basa yaitu: sabun, sampo, soda kue dan lain-lain. (rasa ingin tahu)</p> <p>d. Peserta didik diberi penjelasan terkait tujuan pembelajaran dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran</p>		
Kegiatan Inti			
<p>Pertemuan ke-10 Kelompok x 45 Menit: Mewajah UIN Suska Riau</p>	<p>Menjelaskan kekuatan asam dan basa Menghitung konsentrasi asam kuat dan asam lemah Menghitung konsentrasi basa kuat dan basa lemah Menghitung ph larutan asam basa</p>		
<p>M1 (Mengetahui)</p>	<p>Aktifitas Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan gambar jeruk nipis dan sabun yang berkaitan dengan materi b. Guru menjelaskan materi tentang kekuatan asam basa kuat dan lemah serta cara menghitung pH dari suatu larutan. 	<p>Aktifitas Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru b. Peserta didik menyimak penjelasan materi yang disampaikan oleh guru c. Peserta didik membaca rujukan yang sesuai dengan topik pembahasan 	65 menit
<p>M2 (Menanya)</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)</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>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</p>	

Hak Cipta milik UIN Suska Riau M4. Mengutip sumber Dilarang mengutip tanpa izin	<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>	
M5. Mengutip sumber Perwakilan peserta didik asikkan kepentingan yang wajar	<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>	
Kegiatan Penutup Pertemuan 3 Tujuan Pembelajaran :			10 Menit
1. Peserta didik dapat menjelaskan karakteristik larutan yang bersifat asam, basa, dan netral 2. Peserta didik mampu membedakan larutan yang bersifat asam, basa, dan netral melalui praktikum menggunakan indikator kertas laksus dan indikator alami			
Kegiatan Pendahuluan 1. Tujuan Pembelajaran :			15 Menit
	<p>a. Guru memberikan salam dan berdoa bersama</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam</p>	
		<p>b. Peserta didik menyimak ketika</p>	

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</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>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>(religius)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <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) b. Peserta didik diberi penjelasan terkait tujuan pembelajaran dan apa saja yang akan mereka lakukan selama pembelajaran 	<p>guru memeriksa kehadiran</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Peserta didik memposisikan diri untuk siap belajar d. Peserta didik menyimak apersepsi yang diberikan guru e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan guru f. Peserta didik duduk mengikuti arahan dari guru untuk duduk secara berkelompok 	<p>nit</p>
Kegiatan Inti			
<p>Peremuan ke 3(2 JP x 45 menit)</p>	<p>1. Menjelaskan karakteristik larutan yang bersifat asam, basa, dan netral</p> <p>2. Membedakan larutan yang bersifat asam, basa, dan netral melalui praktikum menggunakan indikator kertas laksus dan indikator alami</p>		
<p>M1 krisis (Mengamati)</p>	<p>Aktifitas Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan video tentang praktikum asam basa menggunakan kertas laksus dan indikator alami. b. Guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan 	<p>Aktifitas Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru b. Peserta didik menyimak penjelasan video yang diberikan oleh guru c. Peserta didik membentuk dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum. 	<p>65 menit</p>

Hak Cipta milik UIN Suska Riau Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulisnya a. Mengutip hanya untuk kebutuhan akademik b. Mengutip tidak merugikan dan memperbaikinya 2. Dilarang mengggunakan dan memperbaikinya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	praktikum di lab.	a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait mengenai percobaan yang akan dilakukan.	
Mengumpulkan informasi Pengamatan 3. Mengumpulkan informasi relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses untuk menjawab pertanyaan tugas yang ada pada Lembar pengamatan percobaan	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	a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan menjawab tugas pada lembar pengamatan percobaan.	
Menggarahkan peserta didik Mengamati 4. Menggarahkan peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan di lembar percobaan	a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan di lembar percobaan.	a. Peserta didik mencatat hasil pengamatan percobaan yang telah dilakukan.	
Mempresentasikan hasil pengamatan Mengkomunikasikan 5. Mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan	a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan 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. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban	
Kegiatan Penutup Penutup penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	a. Guru mengumpulkan Lembar Pengamatan yang telah dikerjakan oleh peserta didik b. Guru memberikan refleksi kepada peserta didik dengan mengajukan pertanyaan c. Guru penyampaikan arahan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya d. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam	a. Peserta didik menyimak refleksi yang diberikan guru b. Peserta didik berdoa dan menjawab salam penutup	10 Menit

KEGIATAN PEMBELAJARAN



Pertemuan 4

Tujuan Pembelajaran :

- Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai macam indikator asam-basa.**
- Peserta didik mendeskripsikan pengertian indikator sebagai alat petunjuk sifat asam, basa, atau netral dalam suatu larutan.**

Langkah-dudang Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan			
	<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 	5 menit
Kegiatan Inti			

1. Dilatar pengembangan
a. Pengupasan tanpa untuk
b. Pengujian tidak melalui
2. Diharap mengungkapkan dan memperbaikinya
seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengupasan tanpa untuk
b. Pengujian tidak melalui
2. Diharap mengungkapkan dan memperbaikinya
seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

<p>Pertemuan ke 4 Dilakukan pada Dilindungi Undang-Undang menurut peraturan Mengamati)</p>	<p>1. Mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai macam indikator asam-basa 2. Mendeskripsikan pengertian indikator sebagai alat petunjuk sifat asam, basa, atau netral dalam suatu larutan.</p>						
<p>M1 Menyampaikan karya tulis ini dengan menggunakan indikator universal yang wajar</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aktifitas Guru</th><th>Aktifitas Peserta Didik</th><th>30 menit</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="370 478 791 934"> <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. b. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum</p> </td><td data-bbox="846 478 1331 754"> <p>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> </td><td data-bbox="1355 478 1484 754"></td></tr> </tbody> </table>	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	30 menit	<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. b. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum</p>	<p>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>	
Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	30 menit					
<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. b. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan praktikum</p>	<p>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>						
<p>M2 Menanya)</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="370 956 791 1158"> <p>a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait mengenai percobaan yang akan dilakukan.</p> </td><td data-bbox="846 956 1331 1057"> <p>a. Peserta didik bertanya pada guru terkait praktikum yang akan dilakukan.</p> </td><td data-bbox="1355 956 1484 1158"></td></tr> </tbody> </table>	<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 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>M3 Mengumpulkan Data</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="370 1181 791 1495"> <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> </td><td data-bbox="846 1181 1331 1327"> <p>a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan menjawab tugas pada lembar pengamatan percobaan.</p> </td><td data-bbox="1355 1181 1484 1495"></td></tr> </tbody> </table>	<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 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>M4 (Mengasosiasi)</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="370 1529 791 1686"> <p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan di lembar percobaan.</p> </td><td data-bbox="846 1529 1331 1630"> <p>a. Peserta didik mencatat hasil pengamatan percobaan yang telah dilakukan.</p> </td><td data-bbox="1355 1529 1484 1686"></td></tr> </tbody> </table>	<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 mengarahkan peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan di lembar percobaan.</p>	<p>a. Peserta didik mencatat hasil pengamatan percobaan yang telah dilakukan.</p>						
<p>M5 (Mengkomunikasikan)</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="370 1697 791 2079"> <p>a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan kritik dan tinjauan suatu masalah.</p> </td><td data-bbox="846 1697 1331 2012"> <p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban</p> </td><td data-bbox="1355 1697 1484 2079"></td></tr> </tbody> </table>	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan kritik dan tinjauan suatu masalah.</p>	<p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban</p>				
<p>a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan kritik dan tinjauan suatu masalah.</p>	<p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dari tugas yang sudah dikerjakan b. Peserta didik saling bertukar pikiran dengan kelompok lain dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban</p>						

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak diperbolehkan jika mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>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 menyimak refleksi yang diberikan guru</p> <p>b. Peserta didik berdoa dan menjawab salam penutup</p>	<p>5 me nit</p>

Asesmen

Asesmen Diagnostik (sebelum pembelajaran)

- : Asesmen Diagnostik Nonkognitif:
- c. Dalam suatu kerja kelompok
 - Hal-hal apa saja yang kalian sukai?
 - Apa saja yang kalian tidak sukai?
 - d. Bagaimana pendapatmu jika kalian diberi kesempatan menjadi ketua kelompok?
 - Apakah kalian menyukainya?
 - Apakah yang akan kalian lakukan?

Asesmen Diagnostik kognitif: *Pre-test*

: Lembar Penilaian Sikap dan LKPD

Asesmen formatif (selama proses pembelajaran)

: posttest

O. Pengayaan dan Remedial

a. Pengayaan

Pengayaan Bagi peserta didik yang mampu, guru meminta peserta didik untuk menganalisis larutan penyanga.

Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan, diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut.



Peserta didik yang mencapai nilai n (ketuntasan) $< n < n$ (maksimum), diberikan materi yang masih dalam cakupan CP dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Peserta didik yang mencapai nilai $n > n$ (maksimum), diberikan materi melebihi cakupan CP dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Remedial

Remedial Bagi peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran, diberikan kegiatan berikut sebagai remedial.

Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang CP belum tuntas.

Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal), tutor sebaya, atau penugasan dan diakhiri dengan tes.

Tes remedial dilakukan paling banyak tiga kali, Apabila setelah tiga kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk penugasan tanpa tes tertulis kembali.

Refleksi Peserta didik dan Guru

Penutup

	Refleksi Guru	Refleksi Siswa	Catatan
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	<p>1. Bagaimana membuat peserta didik merasa nyaman di Sekolah?</p> <p>Bagaimana membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik?</p> <p>Apakah semua peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran?</p> <p>4. Kesulitan apa yang dialami peserta didik?</p>	<p>1. Bagian manakah yang menurut kamu hal paling sulit dari pelajaran ini?</p> <p>2. Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu?</p> <p>3. Jika kamu diminta untuk memberikan bintang 1 sampai 5, berapa bintang yang akan kamu berikan pada usaha yang telah kamu lakukan?</p>	



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 basahi 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
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

R. DAFTAR PUSTAKA

- Purba, Michael. (2006). Kimia 2 Untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Erlangga. Wibowo, T. (2019). Meotde 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.

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

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

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



UIN SUSKA RIAU

© H

- Hak C
1. Dik
a. f
b. f
2. Dik

Guru Mata Pelajaran

Heni Guspita, S.Pd
NIP.19730810 200501 2 005

Pekanbaru, 9 Juli 2025

Mahasiswa Peneliti

Nahda Hidayatul Rahma
NIM.12110721923

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA N 11 Pekanbaru





- LAMPIRAN B.** Lembar Wawancara Pra Riset Di SMAN 2 Tambang
- Dilang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilang mengumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. INSTRUMEN PENELITIAN

1 Lembar Wawancara Pra Riset Di SMAN 2 Tambang

PEDOMAN WAWANCARA GURU

Sekolah : SMA N 11 Pekanbaru

Alamat sekolah : Jl. Segar No.40 Kel.Rejosari, Kec.Tenayan Raya, Pekanbaru

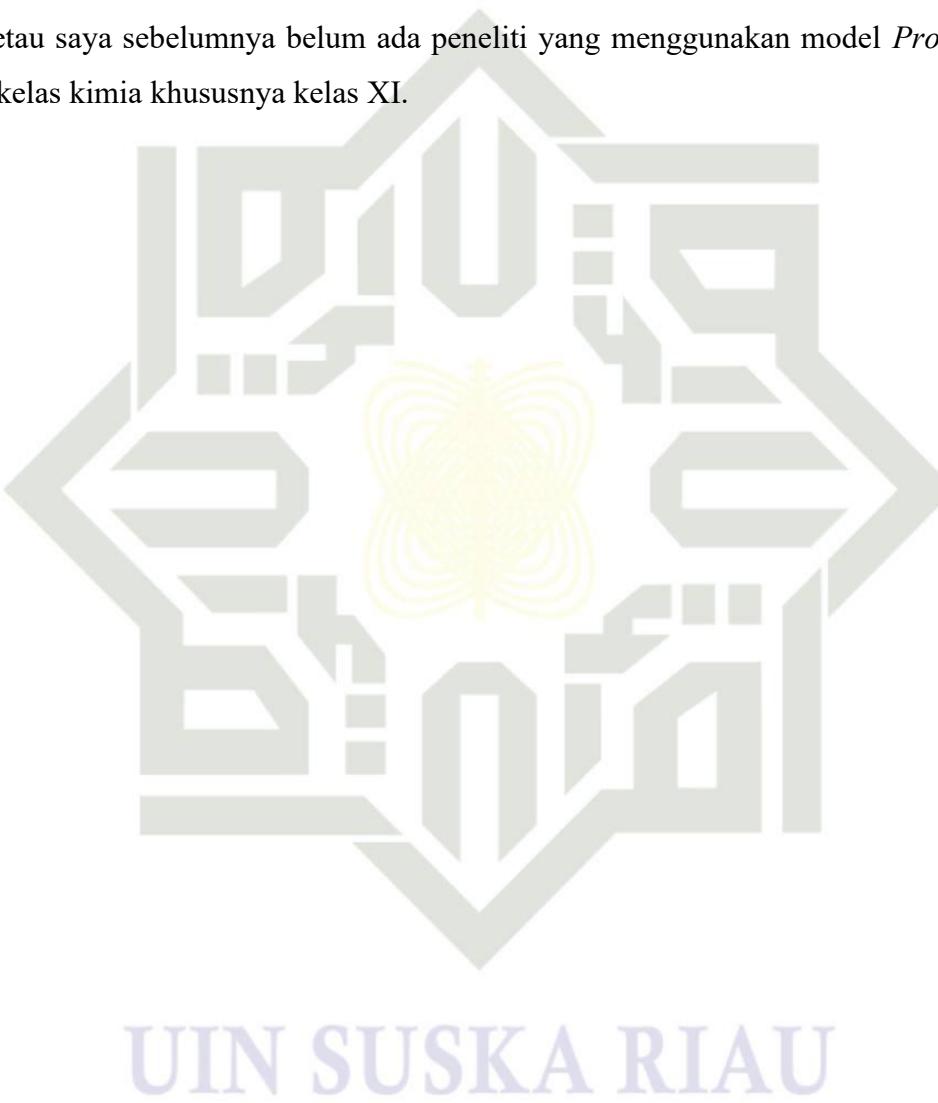
Nama Guru : Heni Guspita, S.Pd

Hari/Tanggal : 18 Desember 2025

1. Apakah di SMAN 11 Pekanbaru ini sudah memakai kurikulum merdeka ibu?
 Jawaban: Iya sudah untuk kelas X dan XI, tetapi kelas XII masih menggunakan K-13.
2. Berapa jumlah kelas kimia di kelas XI ini ibu? Dan berapa jumlah peserta didiknya ditiap kelasnya ibu?
 Jawaban: Kalau kelas XI ada 9 lokal, yang IPA nya 5 lokal dan IPS 4 lokal, tapi sekarang tidak ada menyebutkan untuk IPA atau IPS hanya XI 1 sampai XI 9. Dan ibu mengajar kimia hanya di tiga kelas saja yaitu XI 1, XI 2, XI 3.
3. Selama proses pembelajaran, model pembelajaran apa saja yang ibu gunakan?
 Jawaban: Model pembelajaran yang ibu gunakan biasanya yaitu model pembelajaran konvensional, dan kooperatif (kelompok) dan ceramah.
4. Apakah dengan model pembelajaran yang ibu gunakan, peserta didik mampu berperan aktif dalam proses pembelajaran?
 Jawaban: Sebagian besar anak sudah bisa dikatakan aktif selama proses pembelajaran berlangsung.
5. Bagaimana keterampilan proses sains peserta didik sekarang ibu? Dan seperti apa proses di dalam kelasnya, Ibu?
 Jawaban: Peserta didik saat ini sudah mulai memiliki keterampilan proses sains, namun belum secara maksimal. Masih banyak peserta didik yang keterampilan proses sainsnya berada pada tingkat dasar atau sedang.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



@Ha

Lampiran B. 2 Lembar Validasi Instrumen Tes

Huk Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 AHLI TERHADAP INSTRUMEN TES SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Validator : Dr. Yusbarina, M.Si
 Keahlian : Dosen Pendidikan Kimia
 Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI ASAM BASA
 Penyusun : Nahda Hidayatul Rahma

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 ucapkan 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 :

.....



nak wajib menggunakan uang-uang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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, 26-2-2025

Validator


 Dr. Yusbarina, M.Si
 NIP.19862607862023212043



Lampiran B. 3 Soal Tes Essay Keterampilan Proses Sains

Soal Tes Essay Keterampilan Proses Sains Pada Materi Asam Basa

Nama : ...

Kelas : ...

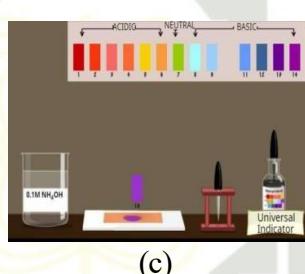
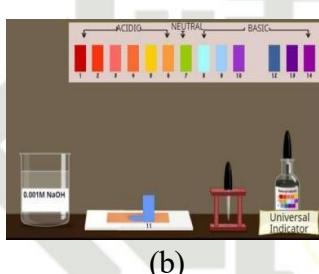
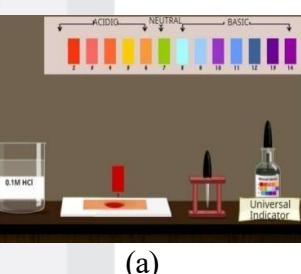
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini
1. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan dan menyebutkan sumber:
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska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

Untuk menentukan sifat dari suatu larutan ada yang bersifat asam, netral, dan ada yang bersifat basa. Untuk menentukan sifat dari suatu larutan tersebut ditentukan dari nilai pH yang diukur dari berbagai macam indikator asam basa. Berikut ada berbagai ukuran pH dari sebuah larutan. Tentukanlah!.

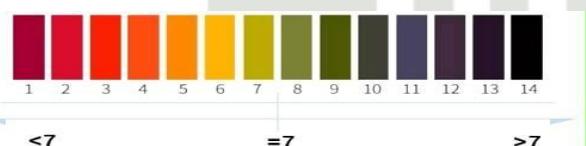
a. sifat masing-masing larutan a, b, dan c!

b. pH masing-masing larutan dari indikator tersebut!

Hasil Pengamatan



Rani melakukan percobaan menggunakan indikator universal untuk menguji sifat asam dan basa dari berbagai larutan. Hasil pengamatan warna indikator universal dicatat dalam tabel berikut :



No	Larutan	Warna pada Indikator Universal	Perkiraan pH	Sifat Larutan
1	Cuka	Merah
2	Sabun cuci	Biru
3	Piring mineral udara	Hijau
4	Jus jeruk masalah	Merah

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan,

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar

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

3. Maka yang dapat memerahkan laktmus biru? Jelaskan

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

Larutan	Warna Indikator Universal	pH
Kaca (asam asetat)	Jingga	4
Mineral	Hijau	7
Sabun	Biru	10

- a. Kelompokkan larutan di atas ke dalam kategori asam, basa, atau netral!
b. Larutan mana yang paling bersifat asam?

5. Perhatikan larutan berikut ini :

- a. 0,1 M larutan HNO_3 $\text{Ka} = 5,1 \times 10^{-4}$
b. 0,1 M HCN $\text{Ka} = 2,1 \times 10^{-9}$

6. Hitunglah masing-masing harga konsentrasi ion $[\text{H}]^+$ larutan diatas!

7. Siswa kelas XI IPA 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?
Diantara larutan berikut:

- a. Larutan garam dapur

8. atau tinjauan suatu masalah.

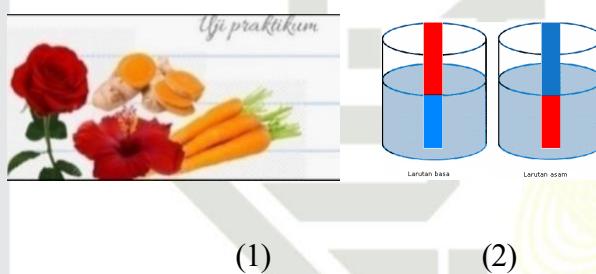


2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber!
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- b. Air jeruk nipis
 c. Larutan kapur

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

Menurut teori Arrhenius, ion hidronium adalah penyebab sifat asam dan ion hidroksida penyebab sifat basa. Bagaimanakah agar kita tahu suatu larutan mengandung ion H^+ atau OH^- hingga ia bisa dikatakan larutan asam atau basa?

Perhatikan gambar-gambar dibawah ini!



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!

Suatuzat jika dilarutakan ke dalam air akan menghasilkan ion H^+ . Apa yang akan terjadi jika kertas laksus merah dicelupkan ke dalam larutan tersebut?

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

13. Budi mendapatkan dua sampel cairan yang tidak diketahui sifatnya. Ia ingin mengetahui apakah kedua cairan tersebut bersifat asam, basa, atau netral. Untuk melakukan pengujian, Budi menggunakan kertas laksus biru dan merah. Ketika ia meneteskan cairan pertama ke kertas laksus biru, warna kertas berubah menjadi merah. Pada percobaan dengan cairan kedua, Budi melihat bahwa tidak ada perubahan warna pada kedua kertas laksus tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan ini, bagaimana Budi dapat menentukan sifat masing-masing cairan?



Untuk mengetahui sifat asam basa pada suatu larutan dapat menggunakan indikator kertas Lakmus dan indikator universal. Untuk memastikan air kapur bersifat asam atau basa harus dilakukan percobaan. Tuliskan cara kerja penentuan sifat asam atau basa larutan air kapur 5 ml menggunakan indikator universal!

Bernalahkah anda mengamati larutan CH_3COOH ? Ketika kertas lakmus merah dicelupkan pada larutan tersebut warna kertas lakmus merah tetap merah, sedangkan ketika dicelupkan kertas Lakmus biru kertas berubah menjadi merah, dan ini berhubungan dengan sifat asam basa. Zahra dan teman-temannya diberikan instruksi untuk melakukan percobaan terhadap larutan CH_3COOH dan NaOH , apa saja alat yang dibutuhkan Zahra dan kelompoknya?

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?

Mylanta adalah salah satu hasil industri farmasi. Mengapa dapat di manfaatkan sebagai obat maag oleh manusia? Jelaskan berdasarkan konsep asam basa!

Perhatikan tabel dibawah ini



Asam	K_a
HA	$1,8 \times 10^{-4}$
HB	$1,8 \times 10^{-5}$
HC	$6,7 \times 10^{-5}$
HD	$3,4 \times 10^{-8}$
HE	$7,2 \times 10^{-10}$

Susunlah asam-asam berikut dari asam yang terlemah!

14. 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.
15. Untuk Cipta Karya dan Dukung Undang
16. Untuk mengetahui sifat asam basa pada suatu larutan dapat menggunakan indikator kertas Lakmus dan indikator universal. Untuk memastikan air kapur bersifat asam atau basa harus dilakukan percobaan. Tuliskan cara kerja penentuan sifat asam atau basa larutan air kapur 5 ml menggunakan indikator universal!
17. Pernahkah anda mengamati larutan CH_3COOH ? Ketika kertas lakmus merah dicelupkan pada larutan tersebut warna kertas lakmus merah tetap merah, sedangkan ketika dicelupkan kertas Lakmus biru kertas berubah menjadi merah, dan ini berhubungan dengan sifat asam basa. Zahra dan teman-temannya diberikan instruksi untuk melakukan percobaan terhadap larutan CH_3COOH dan NaOH , apa saja alat yang dibutuhkan Zahra dan kelompoknya?
18. 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?
19. Mylanta adalah salah satu hasil industri farmasi. Mengapa dapat di manfaatkan sebagai obat maag oleh manusia? Jelaskan berdasarkan konsep asam basa!
20. Perhatikan tabel dibawah ini
19. Dalam konsep asam basa bronsted lowry, yang disebut asam kuat adalah spesi yang mudah melepas proton, sedangkan basa kuat adalah spesi yang kuat menarik proton. Ada hubungan antara kekuatan asam dengan basa konjugasinya. Bagaimana hubungan tersebut?
20. Tingkat keasaman suatu larutan (derajat keasaman) dapat dinyatakan dengan suatu pH. Skala pH kisaran antara 0-14



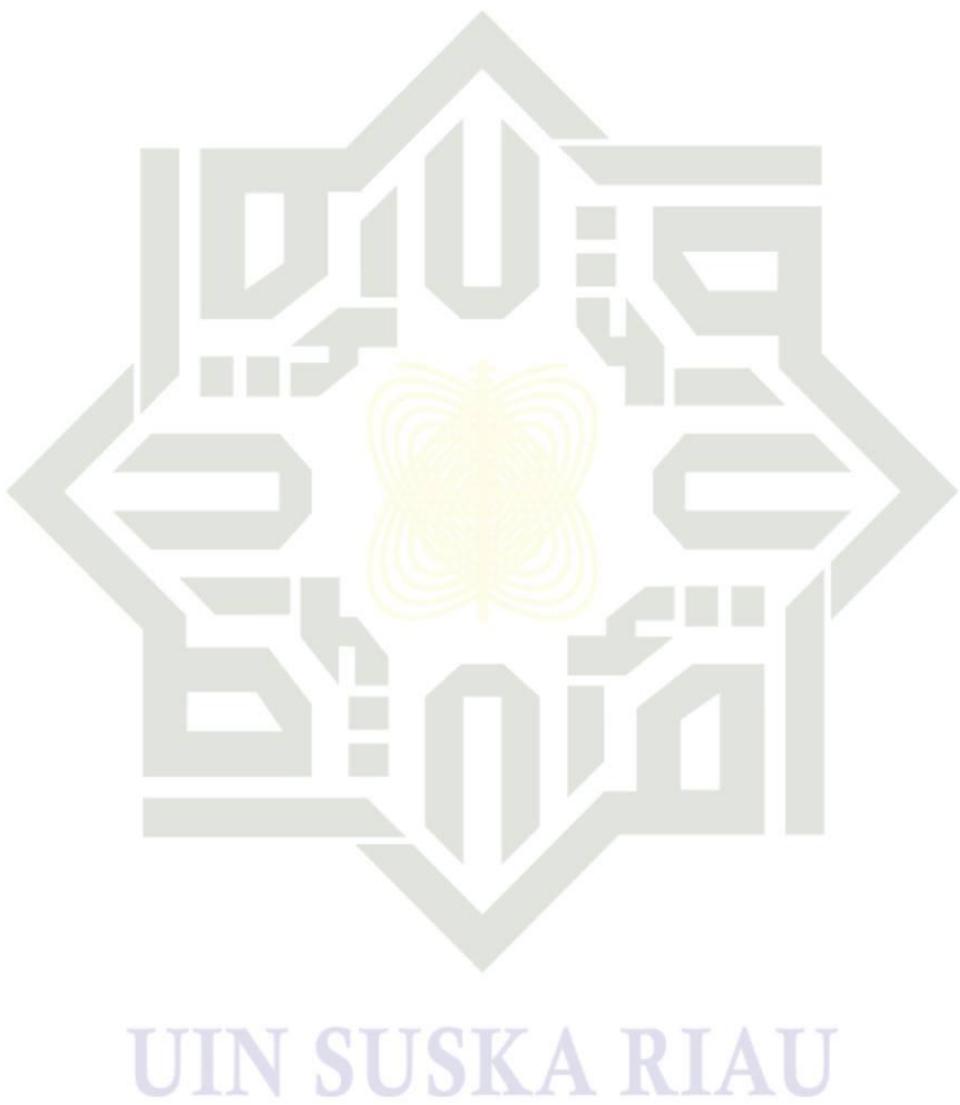
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Jika pH larutan < 7 , larutan bersifat asam
 - Jika pH larutan > 7 , maka larutan bersifat basa
 - Jika pH larutan $= 7$, larutan bersifat netral

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan 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.
 - 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 Dilindungi Undang-Undang Kelas

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

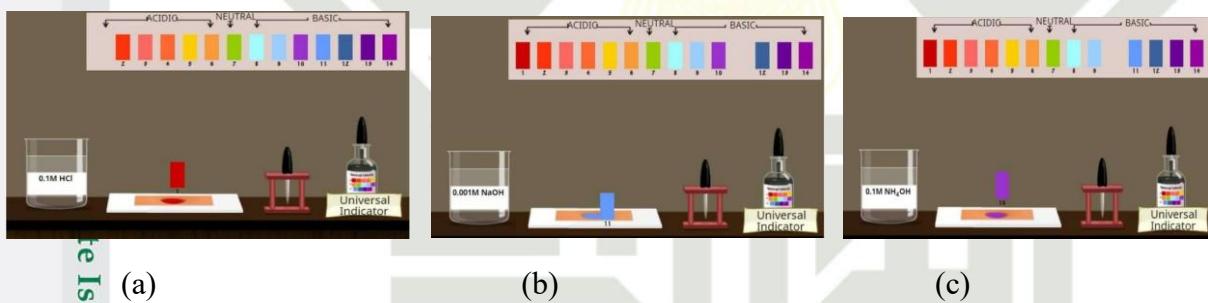
SOAL KPS YANG DIGUNAKAN MENJADI 15

Soal Tes Essay Keterampilan Proses Sains
Pada Materi Asam Basa

Suatu larutan ada yang bersifat asam, netral, dan ada yang bersifat basa. Untuk menentukan sifat dari suatu larutan tersebut ditentukan dari nilai pH yang diukur dari berbagai macam indikator asam basa. Berikut ada berbagai ukuran pH dari sebuah larutan. Tentukanlah!

- a. sifat masing-masing larutan a, b, dan c!
- b. pH masing-masing larutan dari indikator tersebut!

Hasil Pengamatan



Diantara larutan berikut ini :

- Air kapur
- Air sungai
- Cuka
- Air jeruk
- Larutan Gula
- Larutan Sabun

Manakah yang dapat memerahkan laksam biru? Jelaskan



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?

Perhatikan larutan berikut ini :

- 0,1 M larutan HNO_3 $K_a = 5,1 \times 10^{-4}$
- 0,1 M HCN $K_a = 2,1 \times 10^{-9}$

Hitunglah masing-masing harga konsentrasi ion $[\text{H}^+]$ larutan diatas!

Siswa kelas XI IPA 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 $K_w = 10^{-14}$), maka berapakah konsentrasi ion $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?

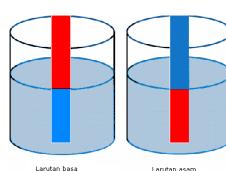
Seorang siswi melakukan percobaan di dalam laboratorium, ia mencelupkan kertas laksus merah dan biru kedalam larutan garam. Ramalkanlah apa yang akan terjadi pada kedua kertas laksus tersebut.

Menurut teori Arrhenius, ion hidronium adalah penyebab sifat asam dan ion hidroksida penyebab sifat basa. Bagaimanakah agar kita tahu suatu larutan mengandung ion H^+ atau OH^- hingga ia bisa dikatakan larutan asam atau basa?

Perhatikan gambar gambar dibawah ini!



(1)



(2)

Hukum 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.



@Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. 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!

2. Satu zat jika dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion H^+ . Apa yang akan terjadi jika kertas laksus merah dicelupkan ke dalam larutan tersebut?

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

Budi mendapatkan dua sampel cairan yang tidak diketahui sifatnya. Ia ingin mengetahui apakah kedua cairan tersebut bersifat asam, basa, atau netral. Untuk melakukan pengujian, Budi menggunakan kertas laksus biru dan merah. Ketika ia meneteskan cairan pertama ke kertas laksus biru, warna kertas berubah menjadi merah. Pada percobaan dengan cairan kedua, Budi melihat bahwa tidak ada perubahan warna pada kedua kertas laksus tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan ini, bagaimana Budi dapat menentukan sifat masing-masing cairan?

Pernahkah anda mengamati larutan CH_3COOH ? Ketika kertas laksus merah dicelupkan pada larutan tersebut warna kertas laksus merah tetap merah, sedangkan ketika dicelupkan kertas laksus biru kertas berubah menjadi merah, dan ini berhubungan dengan sifat asam basa. Zahra dan temannya diberikan instruksi untuk melakukan percobaan terhadap larutan CH_3COOH dan $NaOH$, seberapa saja alat yang dibutuhkan Zahra dan kelompoknya?

Perhatikan tabel dibawah ini

Asam	K_a
HA	$1,8 \times 10^{-4}$
HB	$1,8 \times 10^{-5}$
HC	$6,7 \times 10^{-5}$
HD	$3,4 \times 10^{-8}$
HE	$7,2 \times 10^{-10}$

Susunlah asam-asam berikut dari asam yang terlemah!

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

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



Dalam konsep asam basa bronsted lowry, yang disebut asam kuat adalah spesi yang mudah melepas proton, sedangkan basa kuat adalah spesi yang kuat menarik proton. Ada hubungan antara kekuatan asam dengan basa konjugasinya. Bagaimana hubungan tersebut?

Jika pH larutan < 7 , larutan bersifat asam
 Jika pH larutan > 7 , maka larutan bersifat basa
 Jika pH larutan $= 7$, larutan bersifat netral

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

UIN SUSKA RIAU


Lampiran B. 4 Kisi-kisi Soal Keterampilan Proses Sains
KISI – KISI SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	No Soal	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)	Kemampuan yang Diharapkan (KTP)	Bentuk Soal	Level Kognitif
Pada akhir fase Undang Cipta Dilindungi Undang Suska Riau 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: 2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p 3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 4. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa	Peserta didik memiliki kemampuan korelasi antara pH larutan asam, basa, garam dan larutan penyanga serta penerapannya dalam	1	Mengamati (Observasi)	Menentukan sifat dan pH larutan berdasarkan perubahan warna indikator asam basa	Identifikasi asam, basa, netral dari gambar indikator asam basa	C3
		2	Mengamati (Observasi)	Menentukan sifat dan pH larutan berdasarkan perubahan warna indikator asam basa	Identifikasi asam, basa, netral dari gambar indikator asam basa	C3
		3	Mengklasifikasi	Mengelompokkan sifat larutan dari lakmus	Klasifikasi asam, basa, netral	C3
		4	Mengklasifikasi	Mengelompokkan larutan berdasarkan warna indikator universal & pH	Penentuan kategori asam/basa/netral	C3
		5	Menafsirkan (Interpretasi)	Menghitung kosentrasi ion larutan	Hitungan stoikiometri asam basa	C3



Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	No Soal	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)	Kemampuan yang Diharapkan (KTP)	Bentuk Soal	Level Kognitif
Senyawa Diemasuk ke dalam sifat kimia dalam kehidupan sehari-hari	kehidupan sehari-hari	6	Menafsirkan (Interpretasi)	Menghitung konsentrasi ion $[OH^-]$	Hitungan stoikiometri asam basa	C3
		7	Meramalkan (Prediksi)	Meramalkan sifat larutan menggunakan indikator universal	Analisis larutan jeruk nipis, kapur, garam dapur	C3
		8	Meramalkan (Prediksi)	Meramalkan perubahan warna indikator pada larutan garam	Prediksi sifat larutan netral	C3
		9	Mengajukan Pertanyaan	Mengetahui cara larutan itu asam atau basa	Mengajukan pertanyaan bagaimana mengetahui larutan asam atau basa	C3
		10	Mengajukan Pertanyaan	Membuat pertanyaan dari gambar indikator alami dan larutan	Menyusun pertanyaan kontekstual	C3
		11	Mengajukan Hipotesis	Membuat hipotesis dari pertanyaan	Mengajukan pertanyaan tentang larutan dengan kertas laksus	C4
		12	Mengajukan Hipotesis	Menyusun hipotesis dari rumusan masalah percobaan laksus	Indikator laksus dan sifat asam-basa	C4
		13	Merancang Percobaan	Menyusun langkah kerja praktikum asam basa dengan indikator universal	Langkah kerja	C6

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, p
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	No Soal	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)	Kemampuan yang Diharapkan (KTP)	Bentuk Soal	Level Kognitif
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p b. Pengutipan tidak wajar 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa	Elektrokimia; Memahami Kimia organik Dilakukan termasuk generapannya dalam kehidupan sehari-hari. Konsep konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.	14	Merancang Percobaan	Menyusun prosedur eksperimen menggunakan indikator alami	Air kapur identifikasi	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 penetralk asam	C3
		18	Menerapkan Konsep	Mengetahui tetapan nilai Ka	Menyusun asam asam dari yang terlelah	C3
		19	Mengkomunikasikan	Menjelaskan hubungan pH dengan kekuatan asam-basa	Teori skala pH dan kekuatan	C3
		20	Mengkomunikasikan	Menyimpulkan kategori larutan berdasarkan data pH	Menghubungkan pH dengan kekuatan asam basa	C3



Lampiran B. 5 Rubrik Penilaian Tes Soal KPS

PEDOMAN PENSKORAN SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS

Hak Cipta © Hak Cipta Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa</p>	<p>Suatu larutan ada yang bersifat asam, dan ada yang bersifat basa. Untuk menentukan sifat dari suatu larutan tersebut ditentukan dari nilai pH yang diukur dari berbagai macam indikator asam basa. Berikut ada berbagai ukuran pH dari sebuah larutan. Tentukanlah!.</p> <p>a. sifat masing-masing larutan a, b, dan c</p> <p>b. pH masing-masing larutan dari indikator tersebut!</p> <p>Hasil Pengamatan</p> <p>(a)</p> <p>(b)</p>	<p>A. Gambar A : Larutan asam Gambar B : Larutan basa Gambar C : Larutan basa</p> <p>B. Gambar A : pH 1 Gambar B : pH 11 Gambar C : pH 10</p>	<p>4 = siswa mampu menjawab semua pertanyaan dengan tepat</p> <p>3 = siswa mampu menjawab hanya satu pertanyaan dari 3 gambar yang disajikan</p> <p>2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal</p> <p>1 = siswa tidak menjawab sama sekali</p>



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran																									
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa	<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Rani melakukan percobaan menggunakan indicator universal untuk menguji sifat asam dan basa dari berbagai larutan. Hasil pengamatan warna indicator universal dicatat dalam tabel berikut :</p> <p>(c)</p> <p></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Larutan</th> <th>Warna pada Indikator Universal</th> <th>Perkiraaan pH</th> <th>Sifat Larutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Cuka</td> <td>Merah</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sabun cuci piring</td> <td>Biru</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mineral udara</td> <td>Hijau</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Jus jeruk</td> <td>Merah</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	No	Larutan	Warna pada Indikator Universal	Perkiraaan pH	Sifat Larutan	1	Cuka	Merah	2	Sabun cuci piring	Biru	3	Mineral udara	Hijau	4	Jus jeruk	Merah	<p><input type="checkbox"/> Cuka: pH 3 (asam)</p> <p><input type="checkbox"/> Sabun cuci piring: pH 10 (basa)</p> <p><input type="checkbox"/> Mineral air: pH 7 (netral)</p> <p><input type="checkbox"/> Jus jeruk: pH 4 (asam)</p>	<p>4 = siswa mampu menjawab semua pertanyaan dengan tepat</p> <p>3 = siswa menjawab benar 4 dari 8 isian</p> <p>2 = siswa menjawab benar dari 8 isian</p> <p>1 = siswa tidak menjawab sama sekali</p>
No	Larutan	Warna pada Indikator Universal	Perkiraaan pH	Sifat Larutan																								
1	Cuka	Merah																								
2	Sabun cuci piring	Biru																								
3	Mineral udara	Hijau																								
4	Jus jeruk	Merah																								



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang © Hak Cipta milik UIN Suska Riau	<p>berdasarkan tabel diatas, tentukan perkiraan pH dan sifat asam atau basa dari masing masing larutan, lalu isi kolom yang kosong dengan jawaban yang sesuai!</p> <p>Diantara larutan berikut ini :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Air kapur • Air sungai • Cuka • Air jeruk • Larutan Gula • Larutan Sabun <p>Manakah yang dapat memerahkan laksus biru? Jelaskan</p>	<p>Yang bisa memerahkan laksus biru adalah cuka dan air jeruk, karena keduanya bersifat asam. Asam akan menurunkan pH dan mengubah laksus biru jadi merah.</p>	<p>4 = siswa menjawab tepat serta dijelaskan 3 = siswa menjawab tepat tetapi tidak dijelaskan 2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal 1 = siswa tidak menjawab sama sekali</p>
2.	<p>Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p</p>		

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

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

No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran															
1. Hak Cipta Diilngungi Undang-Undang © Hak Cipta milik UIN Suska Riau	<p>Perhatikan tabel berikut yang menunjukkan hasil uji beberapa larutan menggunakan indikator universal:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>Warna</th> <th>pH</th> </tr> <tr> <th>Indikator Universal</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuka (asam)</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 basam?</p>	Larutan	Warna	pH	Indikator Universal			Cuka (asam)	Jingga	4	Air mineral	Hijau	7	Sabun	Biru	10	<p>a. Cuka = asam, air mineral = netral, sabun = basa</p> <p>b. Larutan cuka</p>	<p>4 = Siswa mampu menentukan sifat dari larutan sifat asam dan basa dengan benar</p> <p>3 = Siswa mampu menjawab 2 sifat dari larutan asam dan basa</p> <p>2 = Siswa mampu menjawab 1 sifat dari larutan tersebut</p> <p>1 = Siswa tidak mampu menentukan sifat dari larutan asam dan basa</p>
Larutan	Warna	pH																
Indikator Universal																		
Cuka (asam)	Jingga	4																
Air mineral	Hijau	7																
Sabun	Biru	10																



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang © Hak cipta milik UIN Suska Riau Sarjana Islamic University	<p>Perhatikan larutan berikut ini :</p> <p>a. 0,1 M larutan HNO_3 $K_a = 5,1 \times 10^{-4}$</p> <p>b. 0,1 M HCN $K_a = 2,1 \times 10^{-9}$</p> <p>Hitunglah masing-masing harga konsentrasi ion $[\text{H}^+]$ larutan diatas</p>	<p>Perhitungan untuk HNO_3</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $K_a = 5,1 \times 10^{-4}$ • $C_a = 0,1 \text{ M}$ <p>Substitusi ke rumus:</p> $[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a} = \sqrt{(5,1 \times 10^{-4}) \cdot 0,1}$ <p>Hitung:</p> $[\text{H}^+] = \sqrt{5,1 \times 10^{-5}} = 7,14 \times 10^{-3} \text{ M}$ <p>Jadi, konsentrasi ion H^+ untuk HNO_3 adalah $7,14 \times 10^{-3} \text{ M}$.</p> <p>Perhitungan untuk HCN</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $K_a = 2,1 \times 10^{-9}$ • $C_a = 0,1 \text{ M}$ <p>Substitusi ke rumus:</p> $[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a} = \sqrt{(2,1 \times 10^{-9}) \cdot 0,1}$ <p>Hitung:</p> $[\text{H}^+] = \sqrt{2,1 \times 10^{-10}} = 1,45 \times 10^{-5} \text{ M}$ <p>Jadi, konsentrasi ion H^+ untuk HCN adalah $1,45 \times 10^{-5} \text{ M}$.</p>	<p>4 = siswa menjawab tepat serta dijelaskan</p> <p>3 = siswa menjawab 1 dari 2 pertanyaan dan dijelaskan</p> <p>2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal</p> <p>1 = siswa tidak menjawab sama sekali</p>
6.	Siswa kelas XI IPA 2 melakukan percobaan asam basa menggunakan larutan X. Kemudian guru memberikan	<p>Dalam larutan dengan pelarut air, berlaku:</p> $[\text{H}^+] [\text{OH}^-] = 10^{-14}$	<p>4 = siswa menjawab tepat serta dijelaskan</p> <p>3 = siswa menjawab tepat tetapi tidak dijelaskan</p>

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



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang © Hak Cipta milik UIN Suska Riau	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?	jika $[H^+] = 2 \times 10^{-4}$ M Maka: $2 \times 10^{-4} [OH^-] = 10^{-14}$ $[OH^-] = 0,5 \times 10^{-10}$ Sehingga konsentrasi ion $[OH^-]$ dalam larutan sebesar 5×10^{-11}	2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal 1 = siswa tidak menjawab sama sekali
7.	Diantara larutan berikut: a. Larutan garam dapur b. Air jeruk nipis c. Larutan kapur Jika diukur menggunakan indikator kertas lakmus dan indikator universal, kira-kira manakah yang termasuk larutan yang bersifat asam, basa, dan netral serta berapakah pH dari larutan tersebut?	Ketika di ukur menggunakan indikator kertas lakmus 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 $pH > 7$.	4 = Siswa mampu menjawab ke-3 soal dengan menentukan sifat larutan beserta pH dari larutannya 3 = Siswa hanya mampu menjawab 2 soal dalam menentukan sifat dari larutan asam, basa dan netral 2 = Siswa hanya mampu menjawab 1 soal dalam menentukan sifat dari larutan asam, basa, dan netral 1 = Siswa tidak mampu menjawab soal seluruhnya

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
1. Hak Cipta Diilangungi Undang-Undang © Hak Cipta Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau	<p>Orang 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>	<ul style="list-style-type: none"> Kertas laksam merah: tidak mengalami perubahan warna Kertas laksam biru: tidak mengalami perubahan warna 	4 = siswa menjawab semua dengan tepat 3 = siswa hanya menjawab tepat tetapi sebagian 2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal 1 = siswa tidak menjawab sama sekali
9.	<p>Menurut teori Arrhenius, ion hidronium adalah penyebab sifat asam dan ion hidroksida penyebab sifat basa. Bagaimanakah agar kita tahu suatu larutan mengandung ion H^+ atau OH^- hingga ia bisa dikatakan larutan asam atau basa?</p>	<p>Kita bisa pakai indikator seperti kertas laksam. Kalau kertas laksam merah tetap merah dan laksam biru jadi merah, larutannya asam (mengandung H^+). Kalau laksam merah jadi biru, larutannya basa (mengandung OH^-).</p>	4 = siswa menjawab dengan tepat serta dijelaskan 3 = siswa hanya menjawab sebagian dari soal 2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal 1 = siswa tidak menjawab sama sekali
10.	<p>Perhatikan gambar gambar dibawah ini!</p> 	<p>1. Apa hubungan dari kedua gambar tersebut?</p>	4 = siswa mampu mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan gambar lebih dari 1 pertanyaan



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
1. Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang © Hak Cipta Osis UIN Suska Riau	(1) 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!	2. Berperan sebagai apakah bunga-bunga terhadap larutan asam basa? 3. Apa yang terjadi jika kedua objek pada gambar dicampurkan ke dalam satu wadah?	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
11.	Suatu zat jika dilarutakan ke dalam air akan menghasilkan ion H+. Apa yang akan terjadi jika kertas laksam merah dicelupkan ke dalam larutan tersebut?	Kertas laksam merah akan tetap berwarna merah. Nilai pH larutan tersebut kurang dari 7.	4 = siswa menjawab dengan tepat serta dijelaskan 3 = siswa hanya menjawab sebagian dari soal 2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal 1 = siswa tidak menjawab sama sekali
12.	Evi akan melakukan penelitian tentang pengaruh warna indikator kertas laksam	• Larutan asam akan menyebabkan kertas laksam berwarna merah	4 = Siswa mampu membuat hipotesis berdasarkan permasalahan dengan benar

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



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa	<p>© Hak Cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>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!</p>	<ul style="list-style-type: none"> Larutan basa menyebabkan kertas laksam berwarna biru 	<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>
13.	<p>Budi mendapatkan dua sampel cairan yang tidak diketahui sifatnya. Ia ingin mengetahui apakah kedua cairan tersebut bersifat asam, basa, atau netral. Untuk melakukan pengujian, Budi menggunakan kertas laksam biru dan merah. Ketika ia meneteskan cairan pertama ke kertas laksam biru, warna kertas berubah menjadi merah. Pada percobaan dengan cairan kedua, Budi melihat bahwa tidak ada perubahan</p>	<p><input type="checkbox"/> Cairan pertama: Bersifat asam karena laksam biru berubah merah.</p> <p><input type="checkbox"/> Cairan kedua: Netral karena tidak ada perubahan warna pada laksam.</p>	<p>4 = siswa menjawab dengan tepat serta dijelaskan</p> <p>3 = siswa hanya menjawab sebagian dari soal</p> <p>2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal</p> <p>1 = siswa tidak menjawab sama sekali</p>



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa	© Hak Cipta Diilindungi Undang warna pada kedua kertas laksus tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan ini, bagaimana Budi dapat menentukan sifat masing-masing cairan?		
14. Untuk mengetahui sifat asam basa pada suatu larutan dapat menggunakan indicator kertas laksus dan indikator universal. Untuk memastikan air kapur bersifat asam atau basa harus dilakukan percobaan. Tuliskan cara kerja penentuan sifat asam atau basa larutan air kapur 25 mL menggunakan indikator universal!	Cara kerjanya: <ul style="list-style-type: none">• Masukkan air kapur 25 mL ke dalam gelas kimia sebanyak mL• Celupkan indikator universal ke dalam gelas kimia yang berisi air kapur• Lihat perubahan warna pada indikator universal dan tentukan nilai pHnya• Catat nilai pH	4 = Siswa menjawab soal langkah kerja dari awal sampai akhir secara lengkap dan benar 3 = Siswa mampu menjawab langkah kerja tetapi hanya sebagian saja tidak sampai tahap akhir 2 = Siswa mampu menjawab langkah kerja tetapi kurang tepat 1 = Siswa tidak mampu menjawab soal	
15.	Pernahkah anda mengamati larutan CH_3COOH ? Ketika kertas laksus merah dicelupkan pada larutan tersebut warna kertas laksus merah tetap merah, sedangkan ketika dicelupkan kertas	Alat <ul style="list-style-type: none">• Plat tetes 1 buah• Pipet tetes 4 buah	4 = Siswa mampu menuliskan alat dan bahan seluruhnya dengan benar dan lengkap



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
16.	<p>© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa</p> <p>Lakmus biru kertas berubah menjadi merah, dan ini berhubungan dengan sifat asam basa. Zahra dan teman-temannya memberikan instruksi untuk melakukan percobaan terhadap larutan CH_3COOH dan NaOH, apa saja alat yang dibutuhkan Zahra dan kelompoknya?</p>	<p>Bahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kertas lakmus merah dan biru secukupnya • CH_3COOH • NaOH <p>Alat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gelas beaker 2. Mortar dan alu 3. Kasa / saringan Bahan: <p>Bahan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bunga sepatu 2. Air (pelarut) 	<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</p> <p>1 = Siswa tidak mampu menjawab soal</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>

No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran										
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang © Hak Cipta Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau	<p>Mylanta adalah salah satu hasil industri farmasi. Mengapa dapat di manfaatkan sebagai obat maag oleh manusia? Jelaskan berdasarkan konsep asam basa!</p> 	<p>Karena Mylanta bersifat basa. Prinsip kerja dari obat maag tersebut adalah menurunkan kadar asam didalam lambung manusia. Karena diketahui obat maag bersifat basa, sehingga ketika zat maag dikonsumsi akan bereaksi dengan asam yang mengakibatkan kadar asam menurun.</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>										
18.	<p>Perhatikan tabel dibawah ini</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Asam</th> <th>Ka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HA</td> <td>$1,8 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>HB</td> <td>$1,8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>HC</td> <td>$6,7 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>HD</td> <td>$3,4 \times 10^{-8}$</td> </tr> </tbody> </table>	Asam	Ka	HA	$1,8 \times 10^{-4}$	HB	$1,8 \times 10^{-5}$	HC	$6,7 \times 10^{-5}$	HD	$3,4 \times 10^{-8}$	<p>Nilai Ka (tetapan ionisasi asam) menunjukkan kekuatan asam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semakin besar nilai Ka, semakin kuat asamnya. • Asam yang kuat lebih mudah terionisasi dalam larutan, sehingga menghasilkan lebih banyak ion H^+. 	<p>4 = siswa menjawab semua dengan berurutan</p> <p>3 = siswa menjawab tetapi hanya 4 urutan pertama yang tepat</p> <p>2 = siswa menjawab tetapi hanya 3 urutan pertama yang tepat</p> <p>1 = siswa tidak menjawab sama sekali</p>
Asam	Ka												
HA	$1,8 \times 10^{-4}$												
HB	$1,8 \times 10^{-5}$												
HC	$6,7 \times 10^{-5}$												
HD	$3,4 \times 10^{-8}$												

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
1. Hak Cipta Dilindungi Undang Dilindungi © Hak Cipta milik DINUSKA Riau	HE $7,2 \times 10^{-10}$ pusunlah asam-asam berikut dari asam yang terlemah! Dalam konsep asam basa bronsted Lowry, yang disebut asam kuat adalah spesi yang mudah melepas proton, sedangkan basa kuat adalah spesi yang kuat menarik proton. Ada hubungan antara kekuatan asam dengan basa konjugasinya. Bagaimana hubungan tersebut?	<ul style="list-style-type: none"> Sebaliknya, asam dengan Ka kecil bersifat lemah karena hanya sebagian kecil molekulnya yang terionisasi. <p>HE < HD < HC < HB < HA</p> <p>Iya ada, dimana semakin kuat keasaman suatu senyawa maka semakin lemah basa konjugasinya</p>	4 = siswa menjawab semua dengan lengkap 3 = siswa hanya menjawab tetapi sebagian 2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal 1 = siswa tidak menjawab sama sekali
20.	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	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.	4 = siswa menjawab semua dengan lengkap 3 = siswa hanya menjawab tetapi sebagian 2 = siswa menjawab tetapi tidak berkaitan dengan soal 1 = siswa tidak menjawab sama sekali

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



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

No.	Soal	Kunci Jawaban	Penskoran
© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	<p>Jika pH larutan > 7, maka larutan bersifat basa</p> <p>Jika pH larutan = 7, larutan bersifat netral. Jelaskan menurut pendapat mu bagaimana hubungan pH dengan kekuatan asam basa?</p>		

Lampiran B. 6 Lembar Validasi Observasi

Hak
1. Di

©
T

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 PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI ASAM BASA
Penyusun	:	Nahda Hidayatul rahma

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.

A. 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

B. 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 :

.....

.....

.....

.....

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

Saran :

- Sesuaikan indikator dengan Aspek teoritik Jurnal
- Narasi yang digunakan pada rubrik < pada bagian kriteria penilaian >
- Tambah penilaian pada arah dan kriteria penilaian.

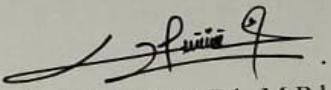
Lembar penilaian instrumen soal ini dinyatakan *):

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

*) lingkari salah satu

Pekanbaru, 16 April
Validator

2025


Neti Afrianis, S.Pd., M.Pd
NIK. 130117015



Lampiran B. 7 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilakukan oleh Sekolah
a. Pengutipan hanya untuk kegiatan sebagaimana
b. Pengutipan tidak merugikan dan
2. Dilarang mengumumkan dalam bentuk
Pujian
Kegiatan
Beri tanda check list (✓) pada kolom yang tersedia dengan pilihan (4 = Sangat Baik, 3 = Baik,
Kurang Baik, 1 = Sangat Kurang Baik) sesuai dengan hasil observasi!

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Sistem Islamik Universitas Sultan Syarif Kasim Riau

Indikator Keterampilan	Pernyataan	Pengamatan			
		4	3	2	1
1. Dilakukan oleh Sekolah a. Pengutipan hanya untuk kegiatan sebagaimana b. Pengutipan tidak merugikan dan 2. Dilarang mengumumkan dalam bentuk Pujian Kegiatan Beri tanda check list (✓) pada kolom yang tersedia dengan pilihan (4 = Sangat Baik, 3 = Baik, Kurang Baik, 1 = Sangat Kurang Baik) sesuai dengan hasil observasi!	Melakukan pengamatan dengan menggunakan indra secara maksimal				
	Melakukan pengamatan dengan mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan				
3. Menarik kesimpulan berdasarkan data pengamatan yang diperoleh	Menuliskan data pengamatan				
	Mengelompokkan hasil percobaan berdasarkan pengamatan				
4. Memprediksi apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati	Menganalisis data/interpretasi data				
	Memprediksi pola-pola hasil pengamatan.				
5. Mengajukan pertanyaan yang mengarahkan pada penyelidikan lebih lanjut atau eksperimen lanjutan	Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa				
	Mengajukan pertanyaan yang mengarahkan pada penyelidikan lebih lanjut atau eksperimen lanjutan				



6.	Keterampilan Hipotesis Hak Cipta Dilindungi Undang Lindung	Keterampilan Merancang Percobaan	Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak saat melakukan cara pemecahan masalah			
			Membuat dugaan sementara berdasarkan fakta atau data yang telah dikumpulkan			
2.	Keterampilan Menggunakan Alat / Bahan	Merancang Percobaan	Merancang alat praktikum			
			Mempersiapkan bahan praktikum			
6.	Keterampilan Menerapkan Konsep	Keterampilan Menggunakan Alat / Bahan	Menggunakan bahan dengan benar, efisien dan hati-hati			
			Menggunakan alat dengan benar dan hati-hati			
1.	Keterampilan Berkomunikasi	Keterampilan Menerapkan Konsep	Menerapkan konsep dengan konsep yang dipelajari			
			Menggunakan konsep yang diperoleh dari hasil percobaan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD			
2.	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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Keterampilan Berkomunikasi	Mendiskusikan langkah kerja atau permasalahan yang ada saat praktikum dengan teman satu kelompok			
			Mendiskusikan data hasil percobaan dengan teman sekelompok untuk mendapatkan kesimpulan yang benar			

Pekanbaru, Mei 2025

Observer

UIN SUSKA RIAU



Lampiran B. 8 Rubrik Penilaian Lembar Observasi

@Hak Cipta milik UIN Suska Riau

RUBRIK PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator yang diamati	Nilai	Kriteria
Keterampilan Mengamati (<i>Observasi</i>)	Melakukan pengamatan dengan menggunakan indra secara maksimal	4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menggunakan lebih dari satu indra dalam mengamati fenomena percobaan. - Siswa mencatat hasil pengamatan dengan detail dan akurat. - Siswa fokus dan teliti saat mengamati perubahan atau karakteristik objek. - Siswa membedakan perbedaan dan persamaan berdasarkan hasil pengamatan dengan jelas
		3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
		2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
		1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
	Melakukan pengamatan dengan mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan	4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengamati objek atau fenomena percobaan dengan teliti - Siswa mengamati perubahan yang terjadi pada percobaan secara langsung

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. 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



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

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang menqutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Keterampilan Mengelompokkan (<i>Klasifikasi</i>)</p>	<p>Menuliskan data pengamatan</p>	<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa membandingkan perubahan sebelum dan sesudah dilakukannya percobaan - Siswa mendeskripsikan perubahan yang diamati dengan jelas
				<p>3</p> <p>Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan</p>
				<p>2</p> <p>Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan</p>
				<p>1</p> <p>Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan</p>
<p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Mengelompokkan hasil percobaan berdasarkan pengamatan</p>	<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi karakteristik dari objek yang diamati 	
			<p>3</p> <p>Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan</p>	
			<p>2</p> <p>Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan</p>	
			<p>1</p> <p>Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan</p>	



<p style="text-align: center;">© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang menyalip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 			<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik masing-masing percobaan dari hasil pengamatan - Mencari dasar pengelompokan dari hasil pengamatan - Menjelaskan alasan pengelompokan berdasarkan hasil pengamatan dengan logis.
3			Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
2			Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
1			Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
	<p>Keterampilan Menafsirkan (<i>Interpretasi</i>)</p> <p style="text-align: center;">State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Menganalisis data/interpretasi data</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menganalisis data praktikum sesuai dengan hasil praktikum - Siswa menganalisis data praktikum sesuai dengan konsep - Siswa menganalisis hubungan antara faktor-faktor yang memengaruhi hasil praktikum - Siswa menganalisis persamaan dan perbedaan antara hasil dengan konsep yang ada

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang menquotip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Menarik kesimpulan berdasarkan data pengamatan yang diperoleh</p>	<p>4</p>	3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan				
			2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan				
			1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan				
			<p>Keterampilan Meramalkan (<i>Prediksi</i>)</p>	-	Siswa menyimpulkan hasil praktikum yang dihubungkan dengan konsep yang dipelajari			
<p>4.</p> <p>Memprediksi pola-pola hasil pengamatan.</p>				-	Siswa menyimpulkan kembali hasil praktikum sesuai dengan hasil percobaan			
				-	Siswa mampu menyimpulkan dengan menggunakan bahasa yang baik			
				-	Siswa menyimpulkan hasil praktikum secara ringkas, jelas, dan mudah dipahami			
				3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan			
<p>5.</p> <p>Memprediksi penyebab ketidaktepatan hasil percobaan yang diperoleh dengan baik</p>	<p>Memprediksi percobaan dengan fenomena sehari-hari</p>	<p>4</p>	2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan				
			1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan				
			<p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	-	Siswa menyimpulkan hasil percobaan dengan fenomena sehari-hari			
				-	Siswa menyimpulkan hasil percobaan dengan fenomena sehari-hari			



				<ul style="list-style-type: none"> - Memprediksi pola-pola sebelum melakukan percobaan - Memprediksi kemungkinan hasil percobaan berdasarkan teori yang dipelajari
		3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan	
		2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan	
		1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau		4	<ul style="list-style-type: none"> - Memprediksi hasil percobaan yang akan di peroleh dengan baik - Memprediksi hasil percobaan berdasarkan fenomena sehari-hari - Siswa membandingkan prediksi dengan konsep atau teori yang telah dipelajari - Memprediksi cara untuk meningkatkan ketepatan hasil percobaan 	
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang menqutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan 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	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan	
5.		2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan	
5.		1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	
5.		4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya mengenai hasil 	



<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang menqutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Keterampilan Mengajukan Pertanyaan</p> <p>Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa</p>		<p>pengamatan kepada kelompok lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya antar sesama kelompok mengenai permasalahan - Siswa berdiskusi mengenai pertanyaan yang diberikan kelompok lain - Siswa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan percobaan
			3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
			2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
			1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
		<p>Mengajukan pertanyaan yang mengarahkan pada penyelidikan lebih lanjut atau eksperimen lanjutan</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengajukan pertanyaan yang mendalam dan merangsang eksplorasi lebih lanjut - Pertanyaan bersifat terbuka, relevan, dan mendukung penyelidikan ilmiah lanjutan - Menunjukkan pemahaman tinggi terhadap konsep yang dipelajari - Pertanyaan disampaikan secara runtut dan jelas



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menyalip 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.

Keterampilan Hipotesis	<p>Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak saat melakukan cara pemecahan masalah</p>			
				
				
Membuat dugaan sementara berdasarkan				



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang menqutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan wajar UIN Suska Riau. <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>fakta atau data yang telah dikumpulkan</p>	<p>Keterampilan Merancang Percobaan</p>	<p>Merancang alat praktikum</p>	<p>- Siswa mampu membuat dugaan berdasarkan seluruh data/fakta yang tersedia</p> <p>- Siswa membuat dugaan relevan dengan permasalahan</p> <p>- dugaan menunjukkan pemahaman ilmiah yang kuat</p>
			3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
			2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
			1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
			4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa memperhatikan alat-alat yang diperlukan pada praktikum sesuai dengan alat yang ada di dalam LKPD - Siswa siswa mengecek ulang alat-alat praktikum yang telah tersedia di meja praktikum - Siswa menyiapkan alat-alat yang di perlukan di LKPD - Siswa menggunakan alat-alat praktikum dengan benar dan hati-hati
			3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang menqutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. ⁸ a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.		Mempersiapkan bahan praktikum	2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
			1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
Keterampilan Menggunakan Alat / Bahan		Menggunakan bahan dengan benar, efisien dan hati-hati	4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa memperhatikan bahan yang diperlukan pada praktikum sesuai dengan bahan yang ada di dalam LKPD - Siswa mengecek ulang bahan praktikum yang telah tersedia di meja praktikum - Siswa menyiapkan bahan yang diperlukan untuk praktikum - Siswa menggunakan bahan praktikum dengan benar dan sesuai petunjuk
			3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
			2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
			1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
Keterampilan Menggunakan Alat / Bahan		Menggunakan bahan dengan benar, efisien dan hati-hati	4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa terampil menggunakan bahan - Siswa mengetahui alasan mengapa bahan tersebut di gunakan - Siswa terampil mengambil bahan yang digunakan



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

9.

				<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menggunakan bahan sesuai takaran atau jumlah yang dibutuhkan
	3			<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
	2			<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
	1			<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
Menggunakan alat dengan benar dan hati-hati	4			<ul style="list-style-type: none"> - Siswa terampil menggunakan alat - Siswa mengetahui alasan mengapa memilih menggunakan alat tersebut - Siswa memastikan alat yang digunakan dalam keadaan bersih dan tidak retak dan menggunakan alat dengan benar dan hati-hati - Siswa mengembalikan alat ke tempat semula setelah digunakan
	3			<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
	2			<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
	1			<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
	4			<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menjelaskan percobaan



<p>Keterampilan Menerapkan Konsep</p> <p>Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang menqutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Menerapkan konsep dengan konsep yang dipelajari</p>		<ul style="list-style-type: none"> - berdasarkan konsep yang telah dipelajari - Siswa menggunakan konsep dalam memahami permasalahan dalam percobaan untuk menjawab pertanyaan - Siswa melakukan percobaan sesuai dengan konsep yang telah dipelajari - Siswa menghubungkan hasil percobaan dengan konsep yang telah dipelajari
3		3	<p>Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan</p>
2		2	<p>Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan</p>
1		1	<p>Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan</p>
4	<p>Menggunakan konsep yang diperoleh dari hasil percobaan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menerapkan konsep yang diperoleh dari hasil percobaan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD dengan sangat baik - Siswa menjawab pertanyaan dalam LKPD dengan sesuai dengan konsep yang telah dipelajari - Siswa memberikan contoh tambahan yang



				relevan dengan konsep yang dipelajari
				- Siswa dapat meghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari
			3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
			2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
			1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang menqutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Berkommunikasi State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Mendiskusikan langkah kerja atau permasalahan yang ada saat praktikum dengan teman satu kelompok	4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa aktif bertanya mengenai perobaan dengan teman satu kelompok - Siswa saling mendiskusikan data hasil percobaan untuk menarik kesimpulan - Siswa memberikan argumentasi yang logis berdasarkan data hasil percobaan - Siswa memahami dan menjelaskan hasil data percobaan
			3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
			2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
			1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan
		Mendiskusikan data hasil percobaan dengan	4	- Siswa aktif mendiskusikan hasil



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

teman sekelompok untuk mendapatkan kesimpulan yang benar

percobaan yang diperoleh dengan semua teman satu kelompok

- Siswa melaporkan hasil percobaan dalam bentuk lisan maupun tulisan
- Siswa dapat menjelaskan hasil percobaan yang diperoleh
- Siswa menyajikan hasil percobaan dengan jelas dan terstruktur

3	Siswa melakukan 3 dari kriteria yang ditetapkan
2	Siswa melakukan 2 dari kriteria yang ditetapkan
1	Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan

UIN SUSKA RIAU

Lembar Observasi Kps Kelas Eksperimen

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

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Nama Siswa : Arjun Limbang

Sekolah : SMAN 11 Pekanbaru

Tahun Ajaran : 2024 / 2025

Kelas / Semester : XI / 2

Tujuan : Untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan belajar mengajar dan praktikum.

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 <i>(Observasi)</i>	Melakukan pengamatan dengan menggunakan indra secara maksimal			✓	
		Melakukan pengamatan dengan mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan			✓	
2.	Keterampilan Mengelompokkan <i>(Klasifikasi)</i>	Menuliskan data pengamatan	✓			
		Mengelompokkan hasil percobaan berdasarkan pengamatan	✓			
3.	Keterampilan Menafsirkan <i>(Interpretasi)</i>	Menganalisis data/interpretasi data	✓			
		Menarik kesimpulan berdasarkan data pengamatan yang diperoleh	✓			
4.	Keterampilan Meramalkan <i>(Prediksi)</i>	Memprediksi pola-pola hasil pengamatan.		✓		
		Memprediksi apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati			✓	
5.	Keterampilan Mengajukan Pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa	✓			
		Mengajukan pertanyaan yang mengarahkan pada penyelidikan lebih lanjut atau eksperimen lanjutan			✓	

6.	Keterampilan Hipotesis	Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diujicobakan dengan memperoleh bukti lebih banyak saat melakukan cara pemecahan masalah	✓		
		Membuat dugaan sementara berdasarkan fakta atau data yang telah dikumpulkan			
7.	Keterampilan Merancang Percobaan	Merancang alat praktikum	✓		
		Mempersiapkan bahan praktikum			
8.	Keterampilan Menggunakan Alat / Bahan	Menggunakan bahan dengan benar, efisien dan hati-hati	✓		
		Menggunakan alat dengan benar dan hati-hati			
9.	Keterampilan Menerapkan Konsep	Menerapkan konsep dengan konsep yang dipelajari	✓		
		Menggunakan konsep yang diperoleh dari hasil percobaan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD			
10.	Keterampilan Berkommunikasi	Mendiskusikan langkah kerja atau permasalahan yang ada saat praktikum dengan teman satu kelompok	✓		
		Mendiskusikan data hasil percobaan dengan teman sekelompok untuk mendapatkan kesimpulan yang benar			

Pekanbaru, 19 Mei 2025

Observer



Mira Putri Awa



Lembar Observasi Kps Kelas Kontrol

1. Hal



/

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Nama Siswa : Afuu

Sekolah : SMAN 11 Pekanbaru

Tahun Ajaran : 2024 / 2025

Kelas / Semester : XI / 2

Tujuan : Untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan belajar mengajar dan praktikum.

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 <i>(Observasi)</i>	Melakukan pengamatan dengan menggunakan indra secara maksimal		✓		
		Melakukan pengamatan dengan mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan	✓			
2.	Keterampilan Mengelompokkan <i>(Klasifikasi)</i>	Menuliskan data pengamatan	✓	✗		
		Mengelompokkan hasil percobaan berdasarkan pengamatan		✓		
3.	Keterampilan Menafsirkan <i>(Interpretasi)</i>	Menganalisis data/interpretasi data	✓			
		Menarik kesimpulan berdasarkan data pengamatan yang diperoleh		✓		
4.	Keterampilan Meramalkan <i>(Prediksi)</i>	Memprediksi pola-pola hasil pengamatan.		✓		
		Memprediksi apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati		✓		
5.	Keterampilan Mengajukan Pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa	✓			
		Mengajukan pertanyaan yang mengarahkan pada penyelidikan lebih lanjut atau eksperimen lanjutan	✓			

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

6.	Keterampilan Hipotesis	Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak saat melakukan cara pemecahan masalah	✓			
		Membuat dugaan sementara berdasarkan fakta atau data yang telah dikumpulkan				
7.	Keterampilan Merancang Percobaan	Merancang alat praktikum	✓			
		Mempersiapkan bahan praktikum			✓	
8.	Keterampilan Menggunakan Alat / Bahan	Menggunakan bahan dengan benar, efisien dan hati-hati	✓		✓	
		Menggunakan alat dengan benar dan hati-hati		✓		
9.	Keterampilan Menerapkan Konsep	Menerapkan konsep dengan konsep yang dipelajari	✓			
		Menggunakan konsep yang diperoleh dari hasil percobaan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD			✓	
10.	Keterampilan Berkommunikasi	Mendiskusikan langkah kerja atau permasalahan yang ada saat praktikum dengan teman satu kelompok	✓			
		Mendiskusikan data hasil percobaan dengan teman sekelompok untuk mendapatkan kesimpulan yang benar				✓

Pekanbaru, 20 Mei 2025

Observer



 Nur Haliza

© Hak Cipta

LAMPIRAN C. HASIL PENELITIAN

Lampiran C. Penyebaran Data Hasil Validasi Instrumen Penelitian

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

Siswa	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	TOTAL
1. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa sumber:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	
a. Menggunakan hak cipta lainnya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	1	2	1	4	4	3	2	67
b. Menggunakan hak cipta sendiri	3	3	4	4	1	3	1	2	1	1	4	1	4	4	3	4	3	2	1	1	50
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa sumber:	3	3	4	1	1	3	1	2	1	1	4	1	4	4	3	4	3	2	1	1	47
a. Menggunakan hak cipta sendiri	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	3	2	3	2	2	1	4	3	4	2	62
b. Menggunakan hak cipta lainnya	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	4	2	2	2	2	1	4	3	4	2	42
3. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa sumber:	3	3	4	4	1	3	1	2	1	1	4	1	4	4	3	4	3	2	1	1	50
a. Menggunakan hak cipta sendiri	4	3	4	4	1	3	1	2	1	1	3	1	4	4	3	4	3	2	1	1	50
b. Menggunakan hak cipta lainnya	4	1	4	4	2	1	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	42
4. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa sumber:	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	30
a. Menggunakan hak cipta sendiri	1	4	4	4	2	1	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	45
b. Menggunakan hak cipta lainnya	1	4	4	4	2	1	4	3	2	2	3	3	2	4	1	1	1	1	1	1	45
5. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa sumber:	3	4	4	4	2	1	4	3	3	3	3	1	1	1	1	4	3	1	1	1	48
a. Menggunakan hak cipta sendiri	4	3	4	4	2	1	4	3	2	1	3	3	2	1	1	1	4	3	3	2	53
b. Menggunakan hak cipta lainnya	4	4	4	4	2	2	4	3	2	2	3	3	2	4	3	3	1	2	1	1	54
6. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa sumber:	3	4	4	4	2	1	4	1	1	1	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	41
a. Menggunakan hak cipta sendiri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	4	2	3	3	1	2	1	1	59
b. Menggunakan hak cipta lainnya	3	3	3	1	1	3	2	1	1	1	4	1	4	4	3	4	3	2	1	1	46
7. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa sumber:	3	3	4	4	1	3	1	2	1	1	3	1	4	4	3	4	3	2	1	1	49
a. Menggunakan hak cipta sendiri	3	3	4	1	1	3	1	2	1	1	2	1	1	4	3	4	3	2	1	1	42
b. Menggunakan hak cipta lainnya	3	3	4	1	1	3	1	2	1	1	4	1	4	4	3	4	3	2	1	1	47
8. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa sumber:	3	4	1	1	3	1	2	1	1	1	4	1	4	4	3	4	3	2	1	1	45
a. Menggunakan hak cipta sendiri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	4	1	4	4	1	4	3	2	57
b. Menggunakan hak cipta lainnya	3	4	4	4	2	1	4	3	3	1	4	4	4	1	4	3	2	1	3	1	57



24	3	3	4	4	1	3	1	2	1	1	1	1	1	3	4	4	2	1	1	42
25	4	3	4	4	1	1	4	1	4	1	4	3	4	4	4	1	4	1	2	58
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p	4	4	3	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	4	4	3	3	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	4	4	4	4	4	1	4	1	4	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1	45
Hak Cipta milik UIN Suska Riau	4	4	4	1	1	3	2	1	1	1	4	1	4	3	2	4	4	1	1	47
	3	4	4	4	2	1	4	3	2	1	3	3	2	4	4	3	1	3	1	53



Lampiran C. 2 Hasil Analisis Validasi Instrumen

Rangkuman Hasil Uji Validitas Soal

No Soal	Rhitung	Rtabel	Kriteria
1	0,554	0,361	Valid
2	0,17	0,361	Tidak valid
3	0,42	0,361	Valid
4	0,44	0,361	Valid
5	0,57	0,361	Valid
6	0,5	0,361	Valid
7	0,21	0,361	Tidak valid
8	0,65	0,361	Valid
9	0,64	0,361	Valid
10	0,48	0,361	Valid
11	0,46	0,361	Valid
12	0,47	0,361	Valid
13	0,48	0,361	Valid
14	0,16	0,361	Tidak valid
15	0,51	0,361	Valid
16	0,21	0,361	Tidak valid
17	0,35	0,361	Tidak valid
18	0,79	0,361	Valid
19	0,6	0,361	Valid
20	0,71	0,361	Valid

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



© Hak c

Hak Cipta Di

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

Hasil Uji Validitas Soal Essay

(Menggunakan Softearw SPSS Versi 25)

		Correlations																									
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20	Total					
Soal1	Pearson Correlation	1	- .179	.684 **	.376 *	.316	.341	.206	.242	.352	- .023	.146	.107	.360	- .153	.249	.231	.143	.310	.146	.300	.554 *					
	Sig. (2-tailed)			.343	.000	.040	.088	.065	.274	.198	.056	.903	.442	.575	.050	.420	.185	.219	.450	.096	.443	.107	.001				
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30					
Soal2	Pearson Correlation	- .179	1	- .193	.076	.442 *	- .021	.333	.143	.362 *	.251	- .153	.073	- .178	.110	.072	.358	.083	- .079	.340	.176	.165					
	Sig. (2-tailed)				.343			.306	.690	.014	.910	.072	.451	.050	.181	.421	.702	.347	.562	.706	.052	.664	.678	.066	.353	.384	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
Soal3	Pearson Correlation	.684 **	- .193	1	.497 **	.133	.276	.079	.359	.228	- .206	.162	.132	.280	- .019	.225	.338	.007	.082	- .200	- .004	.424 *					
	Sig. (2-tailed)					.000	.306		.005	.483	.140	.677	.052	.225	.274	.393	.486	.135	.920	.232	.068	.970	.665	.290	.983	.019	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
Soal4	Pearson Correlation	.376 *	.076	.497 **	1	.459 *	- .070	.452 *	.504 **	.530 **	.125	- .092	.421 *	- .042	.305	- .164	.246	- .205	.121	.235	.444 *						
	Sig. (2-tailed)							.040	.690	.005		.011	.712	.012	.005	.003	.511	.628	.020	.826	.101	.624	.387	.190	.277	.524	.210

slamic Univ



	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Soal5	Pearson Correlation	.316	.442*	.133	.459*	1	.271	.532**	.673**	.843**	.421*	-.154	.248	.013	-.382*	.126	.524**	.054	.289	.639**	.535**	.565*			
	Sig. (2-tailed)	.088	.014	.483	.011		.147	.003	.000	.000	.020	.415	.187	.947	.037	.508	.003	.775	.121	.000	.002	.001			
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Soal6	Pearson Correlation	.341	-	.276	-	.271	1	-	.413*	.149	.122	.194	-	.437*	.187	.285	.257	.633**	.338	.427*	.273	.504*			
	Sig. (2-tailed)	.065	.910	.140	.712	.147		.012	.023	.432	.521	.304	.049	.016	.322	.126	.171	.000	.067	.019	.145	.005			
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Soal7	Pearson Correlation	.206	.333	.079	.452*	.532**	-	.452*	1	.270	.544**	.138	-	.550**	-	-	-	-	-	.047	.064	.276	.205		
	Sig. (2-tailed)	.274	.072	.677	.012	.003	.012		.148	.002	.468	.402	.002	.130	.096	.264	.018	.001	.804	.736	.139	.276			
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Soal8	Pearson Correlation	.242	.143	.359	.504**	.673**	.413*	.270	1	.629**	.408*	.047	.323	-	-	.031	-	.106	.406*	.520**	.467**	.646*			
	Sig. (2-tailed)	.198	.451	.052	.005	.000	.023	.148		.000	.025	.806	.082	.722	.455	.872	.442	.575	.026	.003	.009	.000			
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Soal9	Pearson Correlation	.352	.362*	.228	.530**	.843**	.149	.544**	.629**	1	.379*	-.073	.329	.074	-	.062	-	.451*	.525**	.545**	.636*				
	Sig. (2-tailed)	.056	.050	.225	.003	.000	.432	.002	.000		.039	.703	.076	.696	.094	.743	.067	.493	.012	.003	.002	.000			
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

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

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

	Soal10	Pearson Correlation	-	.251	-	.125	.421*	.122	.138	.408*	.379*	1	.250	.353	-	.007	-	.219	-	.058	-	.260	.409*	.406*	.705**	.530**	.477*
		Sig. (2-tailed)	.903	.181	.274	.511	.020	.521	.468	.025	.039		.183	.056	.970	.245	.759	.165	.025	.026	.000	.003	.008				
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Soal11	Pearson Correlation	.146	-	.162	-	-	.194	-	.047	-	.250	1	.321	.471**	.394*	.330	.406*	.258	.369*	.156	.192	.456*				
		Sig. (2-tailed)	.442	.421	.393	.628	.415	.304	.402	.806	.703	.183		.083	.009	.031	.075	.026	.168	.045	.410	.310	.011				
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Soal12	Pearson Correlation	.107	.073	.132	.421*	.248	-	.550**	.323	.329	.353	.321	1	-	.063	.223	-	-	.439*	.214	.442*	.467*				
		Sig. (2-tailed)	.575	.702	.486	.020	.187	.049	.002	.082	.076	.056	.083		.824	.742	.236	.548	.138	.015	.255	.015	.009				
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Soal13	Pearson Correlation	.360	-	.280	-	.013	.437*	-	-	.074	-	.471**	-	.007	.424*	.437*	.346	.393*	.385*	.071	.134	.482*				
		Sig. (2-tailed)	.050	.347	.135	.826	.947	.016	.130	.722	.696	.970	.009	.824		.020	.016	.061	.031	.036	.710	.480	.007				
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Soal14	Pearson Correlation	-	-	-	-	-	.187	-	-	-	-	.394*	.063	.424*	1	.613**	.540**	.029	.199	-	-	.164				
		Sig. (2-tailed)	.153	.110	.019	.305	.382*		.310	.142	.311	.219		.094	.245	.031	.742	.020		.000	.002	.880	.293	.209	.485	.386	
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

	Soal15	Pearson Correlation	.249	-	.225	.093	-	.285	-	.031	.062	-	.330	.223	.437*	.613**	1	.564**	.171	.582**	.006	.123	.511*		
		Sig. (2-tailed)	.185	.706	.232	.624	.508	.126	.264	.872	.743	.759	.075	.236	.016	.000		.001	.365	.001	.974	.518	.004		
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
		Soal16	Pearson Correlation	.231	-	.338	-	.164	.524**	-	.257	-	.430*	.146	.339	.260	-	.406*	.114	.346	.540**	.564**	1	.404*	.198
		Sig. (2-tailed)	.219	.052	.068	.387	.003	.171	.018	.442	.067	.165	.026	.548	.061	.002	.001		.027	.293	.083	.991	.256		
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
		Soal17	Pearson Correlation	.143	-	.007	-	.246	.054	.633**	-	.596**	-	.106	.130	-	.409*	.258	-	.393*	.029	.171	.404*	1	.377*
		Sig. (2-tailed)	.450	.664	.970	.190	.775	.000	.001	.575	.493	.025	.168	.138	.031	.880	.365	.027		.040	.013	.068	.057		
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
		Soal18	Pearson Correlation	.310	.079	.082	.205	.289	.338	.047	.406*	.451*	.406*	.369*	.439*	.385*	.199	.582**	.198	.377*	1	.600**	.695***	.791*	
		Sig. (2-tailed)	.096	.678	.665	.277	.121	.067	.804	.026	.012	.026	.045	.015	.036	.293	.001	.293	.040		.000	.000	.000		
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
		Soal19	Pearson Correlation	.146	.340	-	.121	.639**	.427*	.064	.520**	.525**	.705**	.156	.214	.071	-	.006	-	.450*	.600**	1	.790**	.602*	
		Sig. (2-tailed)	.443	.066	.290	.524	.000	.019	.736	.003	.003	.000	.410	.255	.710	.209	.974	.083	.013	.000		.000	.000		
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		

	Soal20	Pearson Correlation	.300	.176	- .004	.235	.535 **	.273	.276	.467 **	.545 **	.530 **	.192	.442 *	.134	- .133	.123	- .002	.338	.695 **	.790 **	1	.711 *
		Sig. (2-tailed)	.107	.353	.983	.210	.002	.145	.139	.009	.002	.003	.310	.015	.480	.485	.518	.991	.068	.000	.000		.000
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Total	Pearson Correlation	.554 **	.165	.424 *	.444 *	.565 **	.504 **	.205	.646 **	.636 **	.477 **	.456 *	.467 **	.482 **	.164	.511 **	.214	.351	.791 **	.602 **	.711 **	1
		Sig. (2-tailed)	.001	.384	.019	.014	.001	.005	.276	.000	.000	.008	.011	.009	.007	.386	.004	.256	.057	.000	.000	.000	
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

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

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

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



Uji Instrumen menggunakan Microsoft Excel

1-Diharang membuat atau seluruh karanya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Reliabilitas Butir Soal Essay

(Menggunakan Software SPSS versi 25.0)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.791	20

Didapati nilai reliabilitas butir soal essay metakognitif sebesar 0,791 dengan kategori tinggi.

Rangkuman Uji Daya Pembeda Soal

Butir Soal : 20

No Butir Soal	Corrected item-Total Correlation (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Daya Beda Butir Soal
1	.481	Diinterpretasikan Berdasarkan Tabel Indeks Daya Pembeda Soal	Baik
2	.098		Jelek
3	.357		Cukup
4	.329		Cukup
5	.481		Baik
6	.409		Baik
7	.064		Jelek
8	.578		Baik
9	.553		Baik
10	.394		Cukup
11	.358		Cukup
12	.381		Cukup
13	.376		Cukup
14	.029		Jelek
15	.428		Baik
16	.076		Jelek
17	.239		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.

18	.751		Sangat Baik
19	.530		Baik
20	.673		Baik

Hasil Uji Daya Beda Butir Soal Essay

Scale Mean if Item Deleted	Item-Total Statistics			Cronbach's Alpha if Item Deleted
	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation		
Soal1	46.03	92.102	.481	.776
Soal2	45.70	100.355	.098	.793
Soal3	45.47	96.051	.357	.783
Soal4	46.07	91.995	.329	.785
Soal5	47.27	90.409	.481	.774
Soal6	46.90	91.541	.409	.779
Soal7	46.50	98.259	.064	.805
Soal8	46.87	89.430	.578	.769
Soal9	47.13	87.568	.553	.769
Soal10	47.67	93.471	.394	.780
Soal11	46.17	92.833	.358	.782
Soal12	47.43	93.426	.381	.781
Soal13	46.43	91.357	.376	.781
Soal14	46.40	99.490	.029	.806
Soal15	46.90	92.369	.428	.778
Soal16	46.47	98.051	.076	.804
Soal17	46.80	94.993	.239	.790
Soal18	47.10	87.748	.751	.761
Soal19	47.67	90.575	.530	.772
Soal20	47.83	92.351	.673	.771

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Rangkuman Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Butir Soal : 20

No Butir Soal	Mean (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Tingkat Kesukaran Soal
1	0.792	Diinterpretasikan Berdasarkan Tabel Indeks Tingkat Kesukaran Soal	Mudah
2	0.88		Mudah
3	0.93		Mudah
4	0.78		Mudah
5	0.48		Sedang
6	0.58		Sedang
7	0.68		Mudah
8	0.58		Sedang
9	0.52		Sedang
10	0.38		Sukar
11	0.76		Mudah
12	0.44		Sedang
13	0.69		Mudah
14	0.7		Mudah
15	0.58		Sedang
16	0.68		Mudah
17	0.6		Mudah
18	0.53		Sedang
19	0.38		Sukar
20	0.34		Sukar

© Hak cipt

Hak Cipta Dilindungi

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

Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Essay**(Menggunakan Software SPSS versi 25)****Statistics**

	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal2
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.17	3.50	3.73	3.13	1.93	2.30	2.70	2.33	2.07	1.53	3.03	1.77	2.77	2.80	2.30	2.73	2.40	2.10	1.53	1.37
Maximum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Lampiran C. 3 Data Uji Homogenitas Sampel**Nilai Ulangan Harian Kesetimbangan Kimia XI 1**

No.	Nama Siswa	Nilai
1.	A. Afandi Nasution	70
2.	Achmad Febryansah	70
3.	Alfero Halomoan S	100
4.	Anisha. P	85
5.	Bernandus	85
6.	Chelsea Leona Fatiah	85
7.	Doan rahma Yadi	85
8.	Dzaky Fadillah	90
9.	Farel Sappe Maulana Marpaung	75
10.	Fatresia Cahyani	85
11.	Fiqri Haikal	100
12.	Grace heddyrtins Christy	85
13.	Hikmal Akbar	70
14.	Indah Ayuningtyas	70
15.	Indah Falenska Achiliandra	80
16.	Junita Sari Sitompul	75
17.	Kevin Hardiyansah	75
18.	M. Alhadly	65
19.	M. Wijdan Ramadhana	65
20.	Mahmudi Husna	85
21.	Minawati Suryani	80
22.	Moses Beladio Sihombing	85
23.	Muhammad Habiburrahman	100
24.	Nabila Arda Syakira	70
25.	Ozzo Rizki Sadzali	100
26.	Rahmad Ramadan	100
27.	Rahmad Syaputra	65
28.	Rahmat Rapenda	80



© 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.

29.	Raisya Agisca Wilya Putri	65
30.	Rama Nuryadi	65
31.	Rayhan Kasmanto	100
32.	Realita Gea	80
33.	Ronauli Sani Tindaon	100
34.	Saidina Alfatir Ramadhan	85
35.	Tiara Harianja	75
36.	Wayis Al Karmi	90
37.	Yohana Mahdalena Saragih	70
38.	Zahratul Aulia	85

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

No.	Nama Siswa	Nilai
1.	Arjun Limpong	50
2.	Bella Novia Br. Munthe	75
3.	David julianto Sinaga	50
4.	Dinda Naysila	75
5.	Efrado Simanjuntak	65
6.	Erif Kusnandar	75
7.	Evan Suryadi	60
8.	Fahmi Ruliansyah	100
9.	Gabriel Satro Sitanggang	25
10.	Hengki Fernando	95
11.	I Gde Arya Dutha Artha Veda	95
12.	Indah pasya Margaret	80
13.	Jehezkiel Puyu Pratama	50
14.	Jeni Yanti	87
15.	Jihan Aura Jelita	90
16.	Juan Daniel M	65
17.	Kevin Sihombing	60
18.	Khalisa Zainur Risky	100
19.	Lamhot Febriansya Hutajulu	50
20.	Laras Adinda Rahayu	100
21.	Laras Ayu Khairunisa	80
22.	M. Luthfi Adilah	60
23.	Maryati Sitompul	75
24.	Michael Winardo Hutagaol	40
25.	Muhammad Sukri	80
26.	Nadine Margaretha	65
27.	Naufal Alfathoni	100
28.	Nazwa An Nafisah	100
29.	Nur Hasanah	100



© 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.

30.	Radit Michael Gultom	80
31.	Rania Erfa Muyasarah	100
32.	Rantyka Dwi Pertiwi	75
33.	Siti Nurmadina	75
34.	Thabita F. Siregar	75
35.	Wazani Selva Rahmatika	75
36.	Yoga Cahya Prasetya	65
37.	Yoneri Putra	70
38.	Yeheskiel Pinardi	70

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.

Nilai Ulangan Harian Kesetimbangan Kimia XI 3

No.	Nama Siswa	Nilai
1.	Afuw Najendra Putra	35
2.	Agus Immanuel	35
3.	Alexander	100
4.	Arifa Ramadhani	70
5.	Arifa Wahdanis	100
6.	Ceysha Ainur Primadini	90
7.	Charly Aditya Mangunsong	65
8.	Chintya Pratiwi	75
9.	Elsa Duha	90
10.	Erika Rotua Barutu	70
11.	Fajar Ardianto Parhusip	70
12.	Feji Pratama	75
13.	Firdaus	100
14.	Habib Nurkhairi	90
15.	Ica Windi Gultom	60
16.	Itamar Siregar	100
17.	Jandri Azmi	55
18.	Jesika Anggraini	60
19.	Karina Amorta Rasya	85
20.	M. Marcos Enjes Pamungkas	75
21.	M. Sulthan Alrasyad	80
22.	Melda Lubis	60
23.	Nurul Khotimah	90
24.	Olipia Margaretha S	100
25.	Pniel Christian Siregar	70
26.	Rabel Pradeni	60
27.	Raden Muhammad Araya Wisesa	100
28.	Rafael Christian	100
29.	Ramona May Theresia. M	80



© 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.

30.	Randy Aditya Pratama	100
31.	Rangga Chandra Pratama	100
32.	Rayyan Adhi Nugroho	88
33.	Sephia Devi Panjaitan	95
34.	Stefanus Gea	60
35.	Syafira Putri	60
36.	Tiurma Ida Sihombing	90
37.	Wahyu Yohana Echarsti	100
38.	Yosua Pranata Nababan	70

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

Kelas	Signifikansi	Keterangan
XI 1, XI 2, dan XI 3	.016	Tidak Homogen
XI 1 dan XI 2	.032	Tidak Homogen
XI 1 dan XI 3	.002	Tidak Homogen
XI 2 dan XI 3	.600	Homogeny

Hasil Uji Homogenitas Sampel Menggunakan SPSS versi 25**Uji Homogenitas Kelas XI.1, XI.2, XI 3**

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kimia	Based on Mean	4.294	2	111	.016
	Based on Median	4.089	2	111	.019
	Based on Median and with adjusted df	4.089	2	92.528	.020
	Based on trimmed mean	4.199	2	111	.017

Uji Homogenitas Kelas XI dan XI 2

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kimia	Based on Mean	4.796	1	74	.032
	Based on Median	4.489	1	74	.037
	Based on Median and with adjusted df	4.489	1	56.852	.038
	Based on trimmed mean	4.768	1	74	.032

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.

Uji Homogenitas Kelas XI 1 dan XI 3

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kimia	Based on Mean	10.664	1	74	.002
	Based on Median	10.191	1	74	.002
	Based on Median and with adjusted df	10.191	1	64.523	.002
	Based on trimmed mean	10.318	1	74	.002

Uji Homogenitas Kelas XI 2 dan XI 3

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kimia	Based on Mean	.277	1	74	.600
	Based on Median	.291	1	74	.591
	Based on Median and with adjusted df	.291	1	70.869	.591
	Based on trimmed mean	.259	1	74	.612



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk 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. 5 Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	Arjun Limbong	22	49
2	Bella Novia Br. Munthe	20	44
3	David julianto Sinaga	22	48
4	Dinda Naysila	26	47
5	Efrado Simanjuntak	23	44
6	Erif Kusnandar	18	48
7	Evan Suryadi	18	48
8	Fahmi Ruliansyah	29	41
9	Gabriel Satro Sitanggang	22	48
10	Hengki Fernando	22	46
11	I Gde Arya Dutha A.V	18	43
12	Indah pasya Margaret	23	48
13	Jehezkiel Puyu Pratama	24	45
14	Jeni Yanti	24	52
15	Jihan Aura Jelita	25	50
16	Juan Daniel M	19	47
17	Kevin Sihombing	18	44
18	Khalisa Zainur Risky	23	43
19	Lamhot Febriansya Hutajulu	18	44
20	Laras Adinda Rahayu	25	50
21	Laras Ayu Khairunisa	27	38
22	M. Luthfi Adilah	20	46
23	Maryati Sitompul	22	44
24	Michael Winardo Hutagaol	18	41
25	Muhammad Sukri	16	42
26	Nadine Margaretha	20	44
27	Naufal Alfathoni	18	41
28	Nazwa An Nafisah	23	43
29	Nur Hasanah	27	46
30	Radit Michael Gultom	20	41
31	Rania Erfa Muyasarah	28	46
32	Rantyka Dwi Pertiwi	22	46
33	Siti Nurmadina	21	44
34	Thabita F. Siregar	22	45
35	Wazani Selva Rahmatika	23	50
36	Yoga cahya Prasetya	21	47
37	Yoneri Putra	21	43



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

38	Yeheskiel Pinardi	26	44
	Rata-rata	21,95	45,26

Lampiran C. 6 Nilai Pretest dan Posttest Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Postest
1	Afuw Najendra Putra	20	31
2	Agus Immanuel	20	31
3	Alexander	19	31
4	Arifa Ramadhani	22	31
5	Arifa Wahdanis	25	32
6	Ceysha Ainur Primadini	28	30
7	Charly Aditya Mangunsong	18	31
8	Chintya Pratiwi	22	42
9	Elsa Duha	19	33
10	Erika Rotua Barutu	24	38
11	Fajar Ardianto Parhusip	24	42
12	Feji Pratama	20	39
13	Firdaus	19	41
14	Habib Nurkhairi	17	35
15	Ica Windi Gultom	20	40
16	Itamar Siregar	21	36
17	Jandri Azmi	18	34
18	Jesika Anggraini	19	43
19	Karina Amorta Rasya	19	38
20	M. Marcos Enjes P	19	38
21	M. Sulthan Alrasyad	24	36
22	Melda Lubis	18	34
23	Nurul Khotimah	21	37
24	Olipia Margaretha S	18	39
25	Pniel Christian Siregar	19	40
26	Rabel Pradeni	20	35
27	Raden Muhammad Araya	18	38
28	Rafael Christian	22	39
29	Ramona May Theresia. M	20	31
30	Randy Aditya Pratama	22	37
31	Rangga Chandra Pratama	23	41
32	Rayyan Adhi Nugroho	24	44
33	Sephia Devi Panjaitan	21	37
34	Stefanus Gea	23	39

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

35	Syafira Putri	21	37
36	Tiurma Ida Sihombing	21	36
37	Wahyu Yohana Echarsti	24	37
38	Yosua Pranata Nababan	21	37
Rata-rata		20,87	36,58

Lampiran C. 7 Hasil Keterampilan Keterampilan Proses Sains

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mengamati (observasi)	80,26%	73,03%
2	Mengelompokkan (klasifikasi)	74,67%	69,41%
3	Menafsirkan (interpretasi)	76,64%	59,54%
4	Meramalkan (prediksi)	79,61%	60,53%
5	Mengajukan pertanyaan	74,01%	64,14%
6	Hipotesis	76,32%	61,18%
7	Merancang percobaan	73,03%	57,89%
8	Menggunakan alat/bahan	77,63%	63,82%
9	Menerapkan konsep	75%	54,61%
10	Berkomunikasi	71,38%	48,03%

Lampiran C. 8 Hasil Uji Normalitas**Kesimpulan Uji Normalitas Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Normalitas	Signifikansi
Pretest kelas kontrol	0.057
Posttest kelas kontrol	0.155
Pretest kelas eksperimen	0.200
Posttest kelas eksperimen	0.083

UIN SUSKA RIAU



Hasil Uji Normalitas Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol Menggunakan SPSS versi 25

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Kelas	Tests of Normality			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kontrol	.140	38	.057	.937	38	.035
Pretest Eksperimen	.107	38	.200*	.963	38	.239
Posttest Kontrol	.123	38	.155	.955	38	.126
Posttest Eksperimen	.134	38	.083	.979	38	.666

Lampiran C. 9 Lampiran C. 9 Hasil Uji Homogenitas

Kesimpulan Hasil Uji Homogenitas Pretest-Posttest

Homogenitas	Signifikansi
Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol	0.157
Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	0.203

Hasil Uji Homogenitas Pretest-Posttest Menggunakan SPSS versi 25

Uji Homogenitas Pretest

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Kimia	Based on Mean	2.049	1	74	.157
	Based on Median	1.928	1	74	.169
	Based on Median and with adjusted df	1.928	1	68.961	.169
	Based on trimmed mean	2.169	1	74	.145

Uji Homogenitas Posttest

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Kimia	Based on Mean	1.647	1	74	.203
	Based on Median	1.242	1	74	.269
	Based on Median and with adjusted df	1.242	1	69.204	.269
	Based on trimmed mean	1.698	1	74	.197

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

Lampiran C. 10 Hasil Uji-t**Kesimpulan Hasil Uji-t**

		Sig.(2-tailed)	
		Hasil Postest	0.000

Hasil Uji-t (Independent Sample Test) Menggunakan SPSS versi 25

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil	kontrol	38	36.58	3.796	.616
	eksperimen	38	45.26	3.055	.496

Independent Samples Test**Levene's Test for Equality of Variances****t-test for Equality of Means**

Hasil		F	Sig.	t	df	t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference		
						Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	1.647	.203	-10.985	74	.000	-8.684	.791	-10.259	-7.109
	Equal variances not assumed			-10.985	70.764	.000	-8.684	.791	-10.261	-7.108

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. 11 Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.612 ^a	.375	.370	8.516

Untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan digunakan rumus:

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

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

$$= 0.375 \times 100\%$$

$$= 37,5\%$$

Keterangan r^2 : Koefisien determinasi

Kp : Koefisien pengaruh

Lampiran C. 12 Tabulasi Data Lembar Observasi

Tabulasi Data Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen (Kelas XI 2) PERTEMUAN 1

No	Nama Siswa	Tabulasi Data Observasi Keterampainan Proses Belajar Siswa Kelas Eksperimen (Kelas AFE) PERTEMUAN 1																				Skor Max	%	Kriteria			
		a. Pengertian Hak Cipta Dilindungi				b. Pengertian Hak Cipta Milik UIN Suska Riau				c. Pengertian Hak Cipta Milik UIN Suska Riau				d. Pengertian Hak Cipta Milik UIN Suska Riau				e. Pengertian Hak Cipta Milik UIN Suska Riau									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
1	Ariq Arifin	2	2	4	4	3	3	2	1	4	4	3	4	2	3	3	3	1	4	4	3	59	80	73,75	Baik		
2	Dilan Agustina	1	2	4	3	3	3	3	3	4	4	2	4	2	4	4	3	2	3	3	3	60	80	75	Baik		
3	Novia Minthe	3	2	1	3	3	2	2	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	3	1	51	80	63,75	Baik		
4	Septian Dwiyaningtyas	3	3	3	3	1	4	3	3	1	3	3	1	4	2	3	4	3	3	3	3	56	80	70	Baik		
5	Adrianto	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	1	4	4	2	3	3	3	58	80	72,5	Baik		
6	Iman Junjuntak	4	1	4	4	3	1	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	3	60	80	75	Baik		
7	Rahma Kusandar	4	3	4	3	3	2	3	1	3	2	4	2	3	3	3	4	2	2	3	3	57	80	71,25	Baik		
8	Evan Suryadi	2	2	3	1	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	2	2	3	3	55	80	68,75	Baik		
9	Alami Ruhansyah	3	4	2	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3	1	4	4	4	61	80	76,25	Baik		
10	Gabriel Parato	3	2	2	4	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	1	4	4	4	47	80	58,75	Cukup		
11	Hengki Hernando	4	3	3	2	3	3	1	2	3	2	2	3	1	3	1	2	3	3	2	2	48	80	60	Cukup		
12	Gde Arya Duta A.V	3	1	2	3	4	3	4	3	2	2	2	3	3	2	3	3	4	2	3	4	57	80	71,25	Baik		

number:

an laporan, p
sumer:



13	Jeneckiel Puyu Pratama	2	3	3	3	3	1	3	1	2	3	3	4	4	1	4	4	4	4	4	1	57	80	71,25	Baik	
14	Dilat ang mengutip b. Pengutipan tidak merugikan dan mengutip sumber yang wajar	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	3	2	4	3	4	3	4	2	4	4	67	80	83,75	Sangat Baik	
15	Aren Diliha Dian Hadi Daniel	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3	1	3	4	2	3	57	80	71,25	Baik	
16	Reksyandri Silvioning Khalisa Riskyka	3	1	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	59	80	73,75	Baik	
17	Wihayati Kamila Riskya	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	4	3	3	4	4	58	80	72,5	Baik	
18	Indahhot Lia Elriansya Putra Julu	3	4	3	4	3	3	4	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	65	80	81,25	Sangat Baik	
19	Adinda Ranayu	4	4	4	1	3	2	4	4	3	2	2	3	3	1	2	3	3	3	3	4	58	80	72,5	Baik	
20	Penaras Ayu hairunisa	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	67	80	83,75	Sangat Baik	
21	M. A. Luthfi Adelah	4	3	3	3	4	1	4	4	4	4	4	1	3	3	4	3	3	3	3	2	4	64	80	80	Baik
22	Maryati Sitormpul	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	66	80	82,5	Sangat Baik	
23	Michael Virdiano Husagaol	3	3	4	4	2	2	3	1	3	4	2	4	3	3	4	1	4	2	3	3	58	80	72,5	Baik	
24	Muhammad Shukri	2	4	2	4	3	4	2	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	3	4	63	80	78,75	Baik	
25	Reyaine Margaretha	4	4	4	3	4	2	3	4	3	3	3	4	4	2	3	3	2	3	4	3	66	80	82,5	Sangat Baik	



number:

nic Univ

Tabulasi Data Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen (Kelas XI 2) PERTEMUAN 2

No	Nama Siswa	Hak Cipta UIN SUSKA RIAU	Skor																				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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
1.	Dilanggar	Ariyan	2	2	4	4	3	3	2	1	4	2	3	2	2	3	3	3	1	4	4	3	55	80	68,75	Baik	
a.	Pengertian	Arifin	1	2	4	3	3	3	3	3	3	4	4	2	4	2	4	4	3	2	3	3	60	80	75	Baik	
b.	merugikan	Arifin	3	2	1	3	3	2	2	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	3	1	51	80	63,75	Baik	
c.	diumumkan	Arifin	3	3	3	3	1	4	3	3	1	3	3	1	4	2	3	4	3	3	3	3	56	80	70	Baik	
d.	dan memperbaiki	Efrado	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	1	4	4	2	3	3	4	58	80	72,5	Baik	
e.	yang sebagian	Hidayah	4	1	4	4	3	1	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	3	60	80	75	Baik	
f.	seperti	Kusnandar	4	3	4	3	3	2	3	1	3	2	4	2	3	3	3	3	4	2	2	3	3	57	80	71,25	Baik
g.	wajar	Evan	4	3	4	3	3	2	3	1	3	2	4	2	3	3	3	4	2	2	3	3	57	80	71,25	Baik	
h.	atau seluruh	Almi	2	2	3	1	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	1	4	2	3	4	4	55	80	68,75	Baik	
i.	karanya	Gabriel	3	4	2	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3	1	4	4	4	61	80	76,25	Baik	
j.	seluruhnya	Siti Ganggang	3	2	2	4	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	49	80	61,25	Baik	
k.	ini	Hengki	3	2	2	4	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	48	80	60	Cukup	
l.	daam bentuk	Ode Arya	4	3	3	2	3	3	1	2	3	2	3	1	3	1	2	3	3	2	2	2	48	80	60	Cukup	
m.	apapun tanpa	Indah pasya	3	1	2	3	4	3	4	3	2	2	3	3	2	3	3	4	2	3	4	3	57	80	71,25	Baik	
n.	tanpa sumber:	Margaret	3	1	2	3	4	3	4	3	2	2	3	3	2	3	3	4	2	3	4	3	57	80	71,25	Baik	



		Hasil Pengembangan dan Implementasi Kegiatan Mahasiswa di Lingkungan UIN SUSKA Riau																							
		Hasil Pengembangan dan Implementasi Kegiatan Mahasiswa di Lingkungan UIN SUSKA Riau																							
No	Nama Mahasiswa	Hasil Pengembangan dan Implementasi Kegiatan Mahasiswa di Lingkungan UIN SUSKA Riau																				Nilai	Klasifikasi		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
13	Jeneckiel Puyu Pratama	2	3	3	3	3	1	3	1	2	3	3	4	4	1	4	4	4	4	4	1	57	80	71,25	Baik
14	Deni Yanti Dita Penggutipan Menggungguan yang perlu diperbaiki	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	3	2	2	3	4	3	4	2	4	4	65	80	81,25	Sangat Baik
15	Aisyah Agra Diliyah	4	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	3	1	2	3	1	3	4	2	3	60	80	75	Baik
16	Juan Daniel Mardhuni Keyin Kewajiban mengikuti pengabdian dan kegiatan & kepentingan yang wajar	3	1	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	57	80	71,25	Baik
17	Ma'rifatul Khairunnisa Kamaludin Risky	3	3	3	2	2	4	2	1	2	2	3	2	2	3	2	4	1	3	4	1	49	80	61,25	Baik
18	Khalisa Kamaruddin	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	4	2	1	3	2	2	3	3	2	51	80	63,75	Baik
19	Engelbert Hotam Haryati Suryana	2	4	2	1	3	2	4	2	1	2	1	2	3	4	3	4	3	1	3	1	48	80	60	Cukup
20	Adinda Ratuayu	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	61	80	76,25	Baik
21	Paras Ayu Kharunisa	2	3	4	2	2	4	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	51	80	63,75	Baik
22	Maria Luthfi Adalah	3	3	2	3	2	3	4	1	3	1	3	4	2	1	4	3	1	1	2	3	49	80	61,25	Baik
23	Maryati Sitompul	2	3	3	2	3	4	3	2	4	2	2	4	2	3	2	3	1	3	3	1	52	80	65	Baik
24	Michael Wiliardo Puagaol	3	1	2	2	2	1	3	3	1	3	3	3	1	4	3	4	1	2	2	2	46	80	57,5	Cukup
25	Muhammad Sulistiyanine Margaretha	2	3	2	2	4	3	4	1	4	2	3	1	3	3	3	2	3	3	3	3	54	80	67,5	Baik
26	Plaine Margaretha	2	4	3	2	3	1	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	1	3	1	50	80	62,5	Baik

Sumber:

No	Nama Mahasiswa	Hasil Pengujian																Nilai	Keterangan			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
27	Ennafal Alfathoni	4	3	4	3	4	3	3	4	2	2	3	1	1	1	3	3	53	80	66,25		
2. D ^b	Nazwati Anasat Natasyah Ciptah Hasanah Pengarang mengutip tidak mengutip dan mengikuti dan memperbaik kepentingan sebagian besar	3	1	3	2	3	2	2	3	3	1	3	3	3	4	1	3	3	52	80	65	
8.	Rania Mulyati Saraha Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	3	4	3	4	2	3	3	1	4	3	3	1	2	3	3	3	54	80	67,5	Baik	
2.	Michael Sutomo Rani Erfanita Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	3	3	3	3	4	1	4	3	3	2	3	3	4	1	5	3	3	59	80	73,75	
8.	Rania Mulyati Saraha Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	4	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	1	3	2	51	80	63,75	
2.	Michael Sutomo Rani Erfanita Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	4	3	3	3	3	2	2	1	3	3	1	1	3	3	2	3	3	52	80	65	
8.	Rania Mulyati Saraha Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	3	3	4	2	3	3	3	2	3	2	2	3	1	3	2	3	2	51	80	63,75	
2.	Michael Sutomo Rani Erfanita Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	4	3	3	4	3	1	4	3	3	3	3	1	2	3	2	2	1	1	51	80	63,75
8.	Rania Mulyati Saraha Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	4	4	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4	2	3	3	2	3	2	60	80	75
2.	Michael Sutomo Rani Erfanita Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	3	4	2	4	1	3	3	4	3	3	1	3	2	1	3	4	2	52	80	65	
8.	Rania Mulyati Saraha Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	3	3	4	3	3	1	3	1	3	2	3	3	2	1	3	2	2	52	80	65	
2.	Michael Sutomo Rani Erfanita Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	3	2	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	3	1	2	3	2	51	80	63,75	
8.	Rania Mulyati Saraha Ria Muktiyah Alwi Hertiwi	Total	113	105	113	105	109	98	112	90	102	100	105	94	99	89	111	116	89	96	116	93
		Skor Max	152																Keterangan			
		Jml Per-Indikator	218	218	207	202	202	199	188	227	185	209							Indikator KPS			
		persen %	69,72	69,72	73,43	75,25	75,25	76,38	80,85	66,96	82,16	72,73							Butir Per-Indikator			
		Rata-rata	74,25																			

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI 3) PERTEMUAN 1

4. Dilatih mengutip sumber	Nama Siswa	Hak Cipta milik UIN SUSKA RIAU																					Skor Max	%	Kriteria	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
a. Pengertian hak cipta	Afifah Endra		3	2	4	3	2	1	2	3	2	2	2	4	4	3	3	2	1	2	3	2	50	80	62,5	Baik
b. Pengertian hak cipta	Agus Immanuel		3	2	3	3	2	1	2	3	2	1	2	4	3	1	2	3	3	2	3	1	46	80	57,5	Cukup
c. Pengertian hak cipta	Alexander		2	3	2	4	2	3	2	1	2	3	2	1	2	3	3	3	2	3	2	1	46	80	57,5	Cukup
d. Pengertian hak cipta	Aifa Ramadhani		2	3	2	3	4	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	1	51	80	63,75	Baik
e. Pengertian hak cipta	Aifa Wahdanis		4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	2	3	66	80	82,5	Sangat Baik
f. Pengertian hak cipta	Caysha Ainiur Pramadini		4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	1	4	3	1	3	4	3	4	3	4	66	80	82,5	Sangat Baik
g. Pengertian hak cipta	Carly Aditya Mangunsong		3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	70	80	87,5	Sangat Baik
h. Pengertian hak cipta	Clintya Pratiwi		3	3	3	3	4	1	3	4	3	2	2	3	3	4	3	4	3	4	3	3	61	80	76,25	Baik
i. Pengertian hak cipta	Elsa Duha		4	3	1	3	4	1	3	1	4	3	4	2	3	3	3	1	4	4	3	4	58	80	72,5	Baik
j. Pengertian hak cipta	Erika Rotua Barutu		4	4	3	1	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	61	80	76,25	Baik
k. Pengertian hak cipta	Fajar Ardianto Parhusip		4	3	4	3	3	4	3	1	2	4	2	3	4	4	2	3	3	2	3	2	59	80	73,75	Baik
l. Pengertian hak cipta	Heni Pratama		3	3	3	4	4	3	3	1	4	4	1	4	4	4	4	3	1	3	3	3	63	80	78,75	Baik
m. Pengertian hak cipta	Iqbal Vedaus		3	2	3	3	3	3	1	3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	3	4	3	55	80	68,75	Baik

Bentuk apapun tanpa



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI 3) PERTEMUAN 2



No	Nama Siswa	Hak Cipta © UIN Suska Riau																					Skor Max	%	Kriteria	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	Pengutipan tidak dilakukan dengan baik	A. Pengutipan tidak dilakukan dengan baik	3	4	3	2	3	2	2	2	3	3	3	4	4	2	3	4	4	3	3	2	59	80	73,75	Baik
2	Dilakukan pengutipan yang tidak benar	B. Pengutipan yang tidak benar	3	3	2	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	2	62	80	77,5	Baik
3	Merugikan dan mengurangi kepentingan	C. Pengutipan yang merugikan dan mengurangi kepentingan	3	2	2	3	4	3	4	3	3	4	3	3	1	3	2	3	3	4	4	3	60	80	75	Baik
4	merugikan dan mengurangi kepentingan	D. Pengutipan yang merugikan dan mengurangi kepentingan	4	3	4	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	1	61	80	76,25	Baik
5	memperbaikinya	E. Pengutipan yang memperbaikinya	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	2	3	2	4	3	4	4	4	3	3	63	80	78,75	Baik
6	sebagai wujud kepentingan yang	F. Pengutipan sebagai wujud kepentingan yang	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	61	80	76,25	Baik
7	atau seluruh sumbernya	G. Pengutipan seluruh sumbernya	3	4	3	3	4	4	2	4	1	4	4	3	2	4	4	3	4	3	3	4	66	80	82,5	Sangat Baik
8	atau seluruh sumbernya	H. Pengutipan seluruh sumbernya	4	4	4	4	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	59	80	73,75	Baik
9	atau seluruh sumbernya	I. Pengutipan seluruh sumbernya	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	4	3	3	63	80	78,75	Baik
10	atau seluruh sumbernya	J. Pengutipan seluruh sumbernya	4	3	3	4	2	3	3	3	1	2	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	57	80	71,25	Baik
11	atau seluruh sumbernya	K. Pengutipan seluruh sumbernya	3	2	4	3	2	3	3	3	3	2	1	3	4	3	4	3	4	2	3	4	59	80	73,75	Baik
12	atau seluruh sumbernya	L. Pengutipan seluruh sumbernya	3	3	3	3	2	4	4	3	2	3	3	3	1	2	3	2	3	3	2	3	55	80	68,75	Baik
13	atau seluruh sumbernya	M. Pengutipan seluruh sumbernya	4	4	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	58	80	72,5	Baik

Penyusunan laporan, pada bentuk apapun tanpa

menyebutkan sumber:

State Islamic University

Arahan	Habib Nurkhairi	Hak cipta milik UIN Syarif Hidayah																		80	78,75	Baik				
		4	4	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3							
2. Diarang	Ica Windi Gustom	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3	2	2	3	3	3	4	63	80	78,75	Baik			
Pengaruh	Pengaruh Azmi	3	2	2	3	4	2	2	3	3	2	3	3	3	3	1	3	3	3	4	55	80	68,75	Baik		
menggunakan	Habib Anggraini	3	4	4	3	2	1	4	3	2	2	2	2	3	1	3	4	3	2	57	80	71,25	Baik			
tidak	Akbar Amri	3	4	4	3	2	1	4	3	2	2	2	2	3	1	3	4	3	2	54	80	67,5	Baik			
merugikan	Amriasyah	3	3	3	3	4	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	1	4	56	80	70	Baik			
dan memperbaiki	Marcos P. Sulthan Alasyad	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	2	49	80	61,25	Baik			
kepentingan	Siti Mulyati Lubis	3	3	3	4	3	4	4	3	3	2	2	2	4	4	3	3	1	3	3	61	80	76,25	Baik		
yang sebagian	Julius Djakar	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	2	3	4	3	2	1	3	1	2	53	80	66,25	Baik
wajar	Olpia Margaretha	3	4	3	4	4	2	2	2	3	4	2	2	2	2	1	2	3	4	54	80	67,5	Baik			
atau seluruh	Penitiran Christian Siregar	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	53	80	66,25	Baik			
Raya.	Rabel Pradeni	3	3	4	2	3	4	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	4	50	80	62,5	Baik			
ini datang	Aden Muhammad Araya	2	3	3	2	2	4	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	4	2	1	52	80	65	Baik		
benar	Maikel Christian	3	3	4	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	4	2	2	4	3	53	80	66,25	Baik	

© 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.

LAMPIRAN D. DOKUMENTASI

Pengambilan data empiris



Pretest



Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving*



© 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.



Praktikum Asam Basa





© 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.

Posttest



UIN SUSKA RIAU



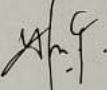
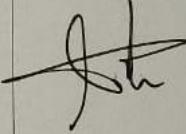
© Hak cip

Hak Cipta Dilindungi

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

LAMPIRAN E. SURAT

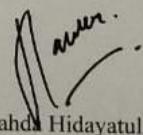
Lampiran E. 1 Lembar Pengesahan Perbaikan Proposal

KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN كلية التربية والتعليم FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING Alamat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129				
PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL				
Nama Mahasiswa : Nahda Hidayatul Rahma Nomor Induk Mahasiswa : 12110721923 Hari/Tanggal Ujian : Senin, 6 Januari 2025 Judul Proposal Ujian : Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Keterampilan Proses Sains 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.	Yuni Fatisa, M.Si	PENGUJI I		
2.	Arif Yastophi, M.Si	PENGUJI II		

Mengetahui
 a.n. Dekan
 Wakil Dekan I

Pekanbaru,
 Peserta Ujian Proposal


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


 Nahda Hidayatul Rahma
 NIM. 12110721923

Sim Riau



© Hak c

Lampiran E. 2 Surat Pra Riset

**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كالِيَةُ التَّرْبِيَةِ وَالْتَّهَابِ**

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.unsuska.ac.id, E-mail: etak_unsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/24456/2024 Pekanbaru, 05 Desember 2024

Sifat : Biasa

Lamp. :

Hal : Mohon Izin Melakukan PraRiset

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
ke SMA N 11 Pekanbaru
di
Tempat

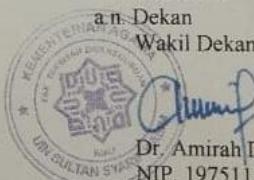
Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarakatuh
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: Nahda Hidayatul Rahma
NIM	: 12110721923
Semester/Tahun	: VII (Tujuh)/ 2024
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

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

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
a.n. Dekan
Wakil Dekan III

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

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.



@ Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 11 PEKANBARU**

AKREDITASI : A

Alamat : JL. Segar No.40, Kel. Rejosari, Kec. Tenayan Raya - Kota Pekanbaru
NPSN : 10404010 Telp : (0761) 8407915 - Pos 28281 - Email : sma.negeri.11.pekanbaru@gmail.com

SURAT KETERANGAN PRA RISET
Nomor : 800.2/SMAN 11/2025/0132

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 11 Pekanbaru, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: NAHDA HIDAYATUL RAHMA
NIM	: 12110721923
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan keguruan UIN Suska Riau

Sesuai dengan Surat Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau, nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/24456/2024, tanggal 5 Desember 2024, maka yang bersangkutan dapat diterima untuk melakukan Pra Riset di SMA Negeri 11 Pekanbaru.

Demikianlah surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 18 Februari 2024
KEPALA SMA NEGERI 11 PEKANBARU,

EDI ISNANTO, S.Pd, M.Pd
Pembina Tk. I, IV/b
NIP. 19780929 200604 1 012

Kasim Riau



© Hak

Hak Cipta

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

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. Soebrantas No. 155 Km 16 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
 Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: ftk_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-5775/Un.04/F.II/PP.00.9/02/2025
 Sifat : Biasa
 Lamp. : 1 (Satu) Proposal
 Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 20 Februari 2025

Kepada
 Yth. Kepala
 SMA Negeri 11 Pekanbaru
 Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: Nahda Hidayatul Rahma
NIM	: 12110721923
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 PROBLEM SOLVING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI ASAM BASA
 Lokasi Penelitian : SMA Negeri 11 Pekanbaru

Waktu Penelitian : 3 Bulan (20 Februari 2025 s.d 30 Mei 2025)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Tembusan:
 Rektor UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Riau



© Hak

Hak Cipta

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

Lampiran E. 5 Surat Selesai Riset



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN

SMA NEGERI 11 PEKANBARU

AKREDITASI : A



Alamat : JL. Segar No.40, Kel. Rejosari, Kec. Tenayan Raya - Kota Pekanbaru
NPSN : 10404010 Telp : (0761) 8407915 - Pos 28281 - Email : sma.negeri.11.pekanbaru@gmail.com

SURAT KETERANGAN

No : 400.3/SMAN11/1/2025/0990

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 11 Pekanbaru Kota Pekanbaru, dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a	: NAHDA HIDAYATUL RAHMA
N I M	: 12110721923
Program Studi	: Pendidikan Kimia

Sesuai dengan surat Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Nomor : B-5775/Un.04/F.II/PP.00.9/02/2025, tanggal 20 Februari 2025, nama yang tercantum di atas adalah benar telah mengadakan Penelitian dan Pengambilan data dalam rangka penyusunan Skripsi atau Tugas akhir Program S1, dengan judul "**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI ASAM BIASA**" mulai dari tanggal 29 April s/d 22 Mei 2025.

Demikianlah Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pekanbaru, 7 Juli 2025
KEPALA SMA NEGERI 11 PEKANBARU,

EDDI ISNANTO, S.Pd, M.Pd
Pembina Tk. I, IV/b
NIP. 19780929 200604 1 012

im Riau



© Hak

Lampiran E. 6 SK Pembimbing



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. Rasminatan No. 185 Km. 18 Tenggarong Pekanbaru Riau 28283 PO. BOX 1004 Tele: (081) 581647
Fax: (0761) 581647 Web: www.uinsuska.ac.id E-mail: uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-10470/Un.04/F.II.1/PP.00.9/05/2025
 Sifat : Biasa
 Lampiran : -
 Hal : **Pembimbing Skripsi**

Pekanbaru, 26 Mei 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	:	Nahda Hidayatul Rahma
NIM	:	12110721923
Jurusan	:	Pendidikan Kimia
Judul	:	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap 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 diharunkan terimakasih.

W a s s a l a m
 Dekan
 Wakil Dekan I

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

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

Sasim 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.



© Ha



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta

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

Lampiran E. 7 Kartu Bimbingan Skripsi

**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**
Alamat : Jl H R Soebrantas Km 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax (0761) 21129

KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA SKRIPSI MAHASISWA

1. Jenis Yang Dibimbing : Skripsi
 - a. Seminar susulan penelitian :
 - b. Penulisan laporan penelitian :
2. Nama Pembimbing : Dra. Fitri Refelita, M.Si.
 - a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : NIP. 196812311994032016
3. Nama Mahasiswa : Nahda Hidayatul Rahma
 - a. Nomor Induk Mahasiswa : 12110721923
4. Kegiatan :

No	Tanggal konsultasi	Materi bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1.	1 Oktober 2024	Buat Proposal BAB 1-3	✓	Sudah Diperbaiki
2.	22 Oktober 2024	Proposal BAB 1-3	✓	Sudah Diperbaiki
3.	29 Oktober 2024	Penuntun Praktikum	✓	Sudah Diperbaiki
4.	5 November 2024	Membuat LKPD, Lembar Observasi, Soal Essay	✓	Sudah Diperbaiki
5.	12 November 2024	Revisi Soal Essay	✓	Sudah Diperbaiki
6.	19 November 2024	Revisi LKPD Dan Penuntun Praktikum	✓	Sudah Diperbaiki
7.	26 November 2024	Rubrik Penilian	✓	Sudah Diperbaiki
8.	3 Desember 2024	Revisi Lembar Observasi	✓	Sudah Diperbaiki
9.	5 Desember 2024	Revisi Penuntun Praktikum	✓	Sudah Diperbaiki
10.	12 Desember 2024	ACC Seminar Proposal	✓	Sudah Diperbaiki
11.	30 Juni 2025	Bimbingan BAB IV Dan BAB V	✓	Sudah Diperbaiki
12.	3 Juli 2025	Revisi BAB IV	✓	Sudah Diperbaiki
13.	15 Juli 2025	ACC Ujian Munajiyah	✓	

Pekanbaru, 15 Juli 2025
Pembimbing

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

Isim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nahda Hidayatul Rahma, lahir pada tanggal 15 September 2002 di Pekanbaru, Riau, dari pasangan Bapak Ali Istifar Indrajat dan Ibu Suri Maharani. Penulis mempunyai saudara Uditianti Ifori Istiqomah, Risalah Sauki, Margi Iswara Pamungkas dan merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari SD Negeri 122 Pekanbaru dan lulus tahun 2015, SMP Negeri 9 Pekanbaru dan lulus tahun 2018, dan SMA Negeri 11 Pekanbaru, dan lulus tahun 2021. Setelah menempuh Pendidikan selama 12 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 teman dan dosen sebagai tim penulis dengan judul “Pengaruh *Self-Regulated Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Kimia” saat perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Sialang Kayu Batu, Kabupaten Pelalawan. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di SMk 4 Pekanbaru. Kemudian penulis melaksanakan penelitian skripsi di SMA Negeri 11 Pekanbaru. Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa” dibawah bimbingan Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si. dapat disidangkan pada Kamis, 24 Juli 2025. Penulis dinyatakan lulus dengan IPK 3.48 dan menyandang predikat sangat memuaskan serta berhak menyandang gelar Sarja Pendidikan (S.Pd).

Motto Hidup: Allah tidak memberikan cobaan melebihi kemampuan hamba-Nya.