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

# PENGARUH MODEL BELAJAR *MURDER(MOOD, UNDERSTAND, RECAL, DIGEST, EXPAND, REVIEW)* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI ASAM BASA

**OLEH :**

**SULISTIANINGSIH**
**11910723004**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**
**PEKANBARU**
**1447 H/2026 M**

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

# PENGARUH MODEL BELAJAR *MURDER(MOOD, UNDERSTAND, RECALL, DIGEST, EXPAND, REVIEW)* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI ASAM BASA

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)

UIN SUSKA RIAU

**OLEH :**

**SULISTIANINGSIH**
**11910723004**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**
**PEKANBARU**
**1447 H/2026 M**

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul "*Pengaruh Model Belajar MURDER (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa*" yang ditulis oleh Sulistianingsih dengan NIM.11910723004 diterima dan disetujui dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 11 Rajab 1447 H
31 Desember 2025 M

Menyetujui,

| **Ketua Jurusan**<br>**Pendidikan Kimia** | **Dosen Pembimbing** |
|---|---|
| **Dr. Yuni Fatisa, S.Si., M.Si** | **Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si** |
| **NIP. 197606232009122002** | **NIP. 19780527209121002** |



im Riau

UIN SUSKA RIAU

**PENGESAHAN**

Skripsi ini dengan judul Pengaruh Model Belajar *Murder(Mood, Understand, Recal, Digest, Expand, Review)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultasn Syarif Kasim Riau pada tanggal 1447 H/ Januari 2026 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 3 Sya'ban 1447 H
22 Jauari 2026 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I
Dr. Yuni Fatisa M.Si

Penguji II
Neti Afrianis M.Pd

Penguji III
Lazulva S.Si.,M.Si

Penguji IV
Sofiyanita S.Pd.,M.Pd

Dekan Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons
NIP. 197511152003122001



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

im Riau

UIN SUSKA RIAU

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

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Sulistianingsih |
| NIM | : | 11910723004 |
| Tempat/Tgl.Lahir | : | Kijang Rejo, 24 April 2001 |
| Fakultas | : | Tarbiyah dan Keguruan |
| Prodi | : | Pendidikan Kimia |
| Judul Skripsi | : | PENGARUH MODEL BELAJAR MURDER *(MOOD, UNDERSTAND, RECALL, DIGEST, EXPAND, REVIEW)* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI ASAM BASA |

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

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

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 20 Januari 2026
Yang membuat pernyataan

**Sulistianingsih**
**NIM.11910723004**

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Pengaruh Model Belajar MURDER (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa". Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk meme nuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulisan skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang sangat penulis cintai, sayangi, dan hormati, yaitu ayahanda tercinta Sofiyan, Ibunda tersayang Rosmalinda dan nenek terkasih Alm. Roliah yang senantiasa tulus dan tiada henti memberikan do'a serta dukungannya sepenuh hati baik dalam bentuk dukungan material maupun moril yang selama ini tercurah kepada penulis sehingga penulis tetap semangat mengemban amanat yang diberikan untuk menyelesaikan pendidikan hingga jenjang tinggi. Selain itu, pada kesempatan inipenulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

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

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE, M.Si, Ak., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Bapak Prof. H. Raihani, M.Ed., Ph.D., Wakil Rektor II Bapak Dr. Alex Wenda, ST, M.Eng., Wakil Rektor III Bapak Dr. Harris Simaremare, M.T.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Ibu Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.PD., Kons. Beserta Wakil Dekan I Ibu Dr. Sukma Erni. M.Pd., Wakil Dekan II Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir MZ., M.Pd., Wakil Dekan III Bapak Dr. H. Jon Pamil, S.Ag., M.A.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Ibu Dr.Yuni Fatisa, M.Si., dan Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Lazulva S.Si.,M.Si selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik, dan Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing skripsi yang banyak sekali memberikan arahan, semangat serta ilmunya bagi penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Neti Afrianis, M.Pd., Zona Octarya, M.Si., Dra. Fitri Refelita, M.Si., Novia Rahim, S.Pd., M.Si., Ira Mahartika, M.Pd., Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., M.Si., Bapak Lazulva,

UIN SUSKA RIAU

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

M.Si,. Arif Yasthopi, S.Pd., M.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.

6. Kepada seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, do'a yang tulus kepada penulis sehingga selesainya skripsi ini.
7. Ibu Aulia Elphalizwani, S.Pd selaku guru mata pelajaran kimia yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian di SMA Negeri 1 Tapung
8. Sahabat-sahabat penulis, yaitu Tutwuri Handayani S.Pd, Dewi Sofiah S.Ag, Evi Damayanti S.Ag, Ervina Wilandri Agustin S.Pd, Fina Husnia S.E, Rina Rahmawati S.E, Evi Ratnasari S.Pd, dan Shinta Aprilia yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, masukan, bantuan serta bersedia mendengarkan segala keluh kesah penulis selama menempuh perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu peneliti menyusun skripsi ini. Terima kasih untuk semua orang-orang baik disekitar penulis.

Semoga segala bantuan yang telah mereka berikan akan mendapat balasan dari Allah SWT serta menjadi amal jariah bagi mereka. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, Amiin yaa rabbal'alamiin

Pekanbaru, Januari 2026
Penulis

Sulistianingsih
NIM. 11910723004

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## PERSEMBAHAN

*Allah SWT tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kesanggupannya (QS. Al-Baqarah: 286)*

*Dan kami pasti akan menguji kamu dengan sedikit ketakutan, kelaparan, dan kekurangan harta, jiwa dan buah-buahan. Dan sampaikan kabar gembira kepada orang-orang yang sabar. (QS. Al-Baqarah: 155)*

*Dan apabila aku sakit, dialah (Allah SWT) yang menyembuhkan aku (QS. Asy-Syu'ara: 80)*

*Alhamdulillahirabbil'alamiin*

*Ya Allah, Kepadamu aku bersujud dan memohon pertolongan atas segala rintangan untuk sebuah keberhasilan. Atas izin-Mu kuberhasil melewati ujian yang engkau berikan padaku dalam bentuk rasa sakit hingga perlahan aku bisa bangkit lagi untuk menyelesaikan satu kewajibanku kepada kedua orang tuaku.*

*Ku persembahkan skripsi ini untuk tiga orang terkasih dihidupku yaitu ayahanda Sofiyan, Ibunda Rosmalinda dan Alm uwek Roliah yang tidak pernah lelah untuk memberikanku do'a, semangat, motivasi, nasihat, kasih sayang yang berlimpah ruah sejak aku kecil hingga detik ini, serta segala pengorbanan dalam bentuk materi terutama saat aku melewati masa sakitku*

*Terakhir,*

*Untuk diriku sendiri, terima kasih sudah mau bertahan dan berjuang sejauh ini. Aku bangga kepada diriku sendiri karna sudah memilih bangkit lagi dari segala rintangan yang datang hingga mampu menyelesaikan perkuliahan ini.*
*Maaf untuk semua sakit dan lelah yang sudah kamu lewati wahai diriku, semoga kelak Allah izinkan dan Allah pantaskan diri ini menjadi orang yang sukses dunia dan akhirat.*

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

# ABSTRAK

**Sulistianingsih, (2026): Pengaruh Model Belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar peserta didik pada materi asam basa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar peserta didik antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan desain *Pretest- Posttest, Non-Equivalent Control Group Desain.* Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling.* Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah tes (pretest- posttest). Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda. Analisis data yang digunakan peneliti yaitu dengan menggunakan uji anova dua arah. Berdasarkan hasil analisis data, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang belajar menggunakan model belajar MURDER dengan peserta didik yang belajar menggunakan model konvensional. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai *t* hitung sebesar 2,361 lebih besar dari *t* tabel 2.000 dengan nilai signifikansi (Sig. = 0,011 < 0,05), sehingga $H_a$ diterima dan $H_0$ ditolak. Dengan kata lain, penggunaan model belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada materi asam basa.

**Kata kunci:** ***MURDER (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review), Hasil Belajar, Asam Basa***

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

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

## ABSTRACT

**Sulistianingsih, (2026):** **The Effect of the MURDER Learning Model (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review) on Students' Learning Outcomes in Acid-Base Material for Grade XI**

This study was motivated by the low learning outcomes of students in acid-base material. The research aims to determine the difference in learning outcomes between students taught using the MURDER learning model (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review) and those taught using conventional methods. The study employed a pretest-posttest non-equivalent control group design. The sampling technique used was purposive sampling, and data were collected through pretest and posttest assessments. The instrument used was multiple-choice questions. Data analysis was conducted using two-way ANOVA. The results indicate a significant difference in learning outcomes between students taught using the MURDER model and those taught conventionally. Statistical analysis shows that the calculated t-value (2.361) is greater than the t-table value (2.000), with a significance level of $0.011 < 0.05$, leading to the acceptance of Ha and rejection of H0. In other words, the use of the MURDER learning model is proven effective in improving learning outcomes on acid-base material.

**Keywords:** ***MURDER (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review), Learning Outcomes, Acid-Base***

KEMENTERIAN AGAMA
UIN SULTAN SYARIF KASIM RIAU
06-01-26

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.

# الملخص

**سوليستيانينغسيه، (٢٠٢٦) : تأثير نموذج تعلّم التهيئة النفسية، الفهم، الاستدعاء، الاستيعاب، التوسيع، المراجعة على نواتج التعلّم لدى طلاب الصف الحادي عشر في موضوع الأحماض والقواعد**

ينبع هذا البحث من انخفاض نواتج التعلّم لدى المتعلّمين في موضوع الأحماض والقواعد. ويهدف إلى الكشف عن وجود فروق في نواتج التعلّم بين الطلاب الذين يتعلّمون باستخدام نموذج تعلّم التهيئة النفسية، الفهم، الاستدعاء، الاستيعاب، التوسيع، المراجعة، وأقرانهم الذين يتعلّمون باستخدام الأسلوب التقليدي. اعتمد البحث تصميم الاختبار القبلي—الاختبار البعدي مع مجموعة ضابطة غير متكافئة. واستُخدم أسلوب المعاينة القصدية في اختيار العيّنة. تم جمع البيانات بواسطة الاختبارات (قبلي—بعدي) باستخدام أداة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد. أمّا تحليل البيانات فقد أُجري باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه. وأظهرت نتائج التحليل وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نواتج التعلّم بين الطلاب الذين تعلّموا وفق هذا النموذج والطلاب الذين تعلّموا بالطريقة التقليدية. كما بيّنت نتائج الاختبار الإحصائي أنّ قيمة $t$ المحسوبة بلغت ٢,٣٦١ وهي أكبر من قيمة $t$ الجدولية ٢,٠٠٠ مع قيمة دلالة إحصائية ٠,٠١١ وهي أقلّ من ٠,٠٥ ممّا أدّى إلى قبول الفرضية البديلة $(H_a)$ ورفض الفرضية الصفرية $(H_0)$. وبذلك، يُستنتج أنّ استخدام نموذج تعلّم التهيئة النفسية، الفهم، الاستدعاء، الاستيعاب، التوسيع، المراجعة، مؤثر على تحسين نواتج التعلّم لدى الطلاب في موضوع الأحماض والقواعد.

**الكلمات المفتاحية:** نموذج تعلّم التهيئة النفسية، الفهم، الاستدعاء، الاستيعاب، التوسيع، المراجعة؛ نواتج التعلّم؛ الأحماض والقواعد

Certified Knowledge Development
KEMENTERIAN AGAMA
UIN SULTAN SYARIF KASIM RIAU
Muhammad Fauzan, M.Hum., M.Sc., Ph.D.
06.01.26 007

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

# DAFTAR ISI

**PERSETUJUAN** ..... i
**PENGESAHAN** ..... ii
**SURAT PERNYATAAN** ..... iii
**KATA PENGANTAR** ..... iv
**PERSEMBAHAN** ..... vii
**ABSTRAK** ..... viii
**ABSTRACT** ..... ix
**ملخص** ..... x
**DAFTAR ISI** ..... xi
**DAFTAR TABEL** ..... xiii
**DAFTAR GAMBAR** ..... xiv
**DAFTAR LAMPIRAN** ..... xv
**PENDAHULUAN** ..... 1
A. Latar Belakang ..... 1
B. Penegasan Istilah ..... 9
C. Permasalahan ..... 10
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian ..... 11

**BAB II KAJIAN TEORITIS** ..... 13
A. Konsep Teori ..... 13
B. Penelitian Relevan ..... 34
C. Konsep Operasional ..... 37
D. Kerangka Berpikir ..... 41
E. Hipotesis Penelitian ..... 41

**BAB III METODE PENELITIAN** ..... 43
A. Jenis dan Desain Penelitian ..... 43
B. Desain Penelitian ..... 43
C. Waktu dan Tempat Penelitian ..... 44

D. Objek dan Subjek Penelitian ..... 45
E. Populasi dan Sampel Penelitian ..... 45
F. Variabel Penelitian ..... 46
G. Teknik Pengumpulan data ..... 47
H. Instrumen Pengumpulan Data ..... 47
I. Teknik Analisis Data ..... 48

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN** ..... 55
A. Deskripsi Lokasi Penelitian ..... 55
B. Hasil Penelitian ..... 57
C. Uji Prasayarat Analisis ..... 58
D. Analisis Data ..... 62
E. Pembahasan ..... 67

**BAB V PENUTUP** ..... 80
A. Kesimpulan ..... 80
B. Saran ..... 80

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 82
**LAMPIRAN** ..... 89

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

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

# DAFTAR TABEL

Tabel 2. Nilai Kw pada beberapa suhu tertentu ..... 29
Tabel 2.1 Indikator pH Universal ..... 32
Tabel 2.2 Trayek pH Indikator Fenolftalein ..... 32
Tabel 2.3 Indikator bahan alami ..... 33
Tabel 3. Kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol ..... 44
Tabel 3.1 jumlah siswa kelas $XI^1$, $XI^2$ dan $XI^3$ ..... 45
Tabel 3.2 Jumlah siswa kelas $XI^1$ dan $XI^3$ ..... 46
Tabel 3.3 Ketentuan Uji Validitas ..... 49
Tabel 3.4 Kategori indeks reliabilitas instrumen ..... 50
Tabel 3.5 Kriteria tingkat kesukaran ..... 51
Tabel 3.6 Kriteria daya pembeda soal ..... 52
Tabel 4. Tabel Jumlah Soal Valid ..... 59
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Validitas ..... 59
Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas ..... 60
Tabel 4.3 Tingkat Kesukaran Soal ..... 60
Tabel 4.4 Data Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal ..... 61
Tabel 4.5 Daya Pembeda Soal ..... 61
Tabel 4.6 Data Hasil Perhitungan Daya Beda Soal ..... 62

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. Struktur Lewis reaksi $NH_3$ dan $BF_3$ ..... 28
Gambar 2.1 Indikator Kertas Lakmus ..... 31
Gambar 2.2 pH meter ..... 34
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir ..... 41

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

# DAFTAR LAMPIRAN


| | | |
|---|---|---|
| Lampiran 1 | Modul Ajar Kelas Eksperimen | 90 |
| Lampiran 2 | Modul Ajar Kelas Eksperimen | 153 |
| Lampiran.3 | Program Semester | 208 |
| Lampiran 4 | Kisi-Kisi Soal Dan Rubrik Penilaian Instrumen Tes | 209 |
| Lampiran 5 | Hasil Olah Data Validitas Soal | 240 |
| Lampiran 6 | Data Reliabilitas | 242 |
| Lampiran 7 | Data Tingkat Kesukaran Soal | 244 |
| Lampiran 8 | Data Daya Beda Soal | 246 |
| Lampiran 9 | Butir Soal *Pretest-Posttest* | 248 |
| Lampiran 10 | Lembar Observasi Guru | 255 |
| Lampiran 11 | Lembar Validasi Instrumen | 258 |
| Lampiran 12 | Nilai *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen | 262 |
| Lampiran 13 | Nilai *Pretest-Posttest* Kelas Kontrol | 263 |
| Lampiran 14 | Hasil Uji Normalitas | 264 |
| Lampiran 15 | Hasil Uji Homogenitas | 267 |
| Lampiran 16 | Hasil Uji *T-Test* | 268 |
| Lampiran 17 | Lembar Disposisi | 270 |
| Lampiran 18 | Surat Izin Riset | 271 |
| Lampiran 19 | Surat Mohon Izin Melakukan Riset | 272 |
| Lampiran 20 | Surat Persetujuan Riset Sekolah | 273 |
| Lampiran 21 | Surat Selesai Riset | 274 |
| Lampiran 22 | Dokumentasi | 275 |


UIN SUSKA RIAU

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

# BAB I

# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Kimia adalah ilmu yang membahas tentang susunan, perpindahan, atau perubahan bentuk dan energetika zat. Konsep makromolekul maupun konsep mikromolekul merupakan konsep-konsep yang dipelajari pada ilmu kimia. Kimia sering dianggap sulit oleh sebagian besar siswa, karena kimia berkaitan erat hubungannya dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran kimia diperlukan suatu metode atau model pembelajaran yang sesuai agar dapat mengaktifkan siswa sehingga pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Perubahan perkembangan zaman membuat banyak terjadi perubahan dalam dunia pendidikan (Amni et al., 2021)

Pendidikan pada abad ke-21 dibangun diatas konsepsi pembelajaran di masa lalu seperti "pengetahuan inti dalam bidang studi dan menyusunnya kembali untuk dunia saat ini, dimana perspektif global dan keterampilan kolaborasi menjadi sangat penting. Tidak lagi cukup hanya dengan "mengetahui berbagai hal". Lebih penting lagi untuk tetap memiliki rasa ingin tahu untuk mencari tahu. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran abad ke-21 telah mengalami pergerseran paradigma dalam proses belajar mengajar (Muhamad & Seng, 2022)

Paradigma pembelajaran abad ke-21 mengarah pada pengembangan kompetensi siswa, seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, berpikir kreatif, dan juga inovasi. Selain itu, aspek pembelajaran terpenting yang

menjadi fokus pembelajaran abad ke-21 adalah kolaborasi, karena kolaborasi memiliki dampak positif pada pembelajaran dan ingatan siswa, serta pada kemampuan mereka dalam menerapkan pengetahuan maupun keterampilan yang diperlukan dalam pembelajaran (Sumardi et al., 2020)

Keterampilan berperan penting pada proses pembelajaran. Selain itu, keterampilan juga dapat membantu siswa mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan yang lebih kompleks dalam dunia pendidikan. Dalam konteks pendidikan, keterampilan membantu siswa menemukan keahlian yang diperlukan. Dalam arti lain, keterampilan juga dianggap sebagai landasan bagi siswa agar lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. (Andhin Sabrina Zahra et al., 2024)

Pembelajaran dapat diartikan sebagai upaya guna untuk membangkitkan semangat siswa dalam belajar sehingga dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran perlu : 1) berpusat pada peserta didik, 2) mengembangkan kreatifitas peserta didik, 3) menciptakan kondisi yang menyenangkan dan menantang, 4) bermuatan nilai etika, estetika, logika dan kinestetika, 5) menyediakan pengalaman belajar yang beragam. Berdasarkan definisi tersebut, maka dapat dilihat bahwa pembelajaran merupakan usaha

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

dalam mengelola lingkungan belajar dengan sengaja untuk menciptakan kondisi yang menyenangkan supaya dapat mengembangkan kreatifitas peserta didik dengan prosedur yang saling mempengaruhi dengan tujuan mendapat hasil belajar siswa yang baik dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan (Darmawan Harefa, 2023)

Hasil belajar siswa adalah keberhasilan yang diperoleh siswa secara akademis melalui tes dan tugas, keaktifan bertanya dan menjawab pertanyaan yang meningkatkan perolehan hasil belajar tersebut. Selain itu, hasil belajar juga merupakan angka-angka yang diperoleh siswa yang berhasil menyelesaikan gagasan mata pelajaran, yang sejalan dengan tujuan yang telah ditetapkan. Banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan belajar siswa, beberapa faktor internal yang dapat mempengaruhi kemampuan belajar siswa diantaranya yaitu, minat, bakat, motivasi dan juga cara belajar (Rahmawati et al., 2024)

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneiliti dengan seorang guru kimia dari kelas XI SMA Negeri 1 Tapung, pada hari Senin 09 Desember 2024 diketahui bahwa, pembelajaran di sekolah mengunakan pendekatan *teacher center*, melalui metode ceramah dan tidak menambahkan variasi lainnya selama proses pembelajaran berlangsung. Metode ceramah ini berpusat pada guru, dimana guru mendominasi kegiatan pembelajaran dan peserta didik lebih banyak mendengarkan penjelasan dari guru dan melaksanakan tugas bila guru memberikan latihan atau soal, peserta didik hanya menerima segala hal yang telah disiapkan oleh guru tanpa aktivitas

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

kritis lainnya.

Hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Tapung pada materi asam basa tahun ajaran 2023/2024 menunjukkan hasil di angka 73,8. Hal tersebut terjadi karena kurangnya variasi dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan juga hasil belajar peserta didik. Pada materi asam basa jarang sekali dilakukan praktikum sederhana yang dapat memicu rasa penasaran para peserta didik dan memperbaiki suasana hati supaya lebih antusias dalam belajar, mendorong semangat mereka untuk mendapatkan pengetahuan baru, sehingga dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi yang telah ditentukan.

Minat belajar siswa pada mata pelajaran kimia termasuk dalam kategori rendah, karena metode ceramah yang digunakan cenderung membosankan dan peserta didik menjadi pasif karena tidak berkesempatan untuk menemukan sendiri konsep yang diajarkan sehingga berdampak pada respon siswa yang menjadikan mereka kurang kritis. Pada pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah ini, guru hanya beberapa kali melaksanakan praktikum, hal ini juga berdampak pada minat dan semangat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, karena dengan dilaksankannya praktikum, baik sederhana maupun secara lengkap melalui laboratorium, hal tersebut akan berdampak pada suasana hati peserta didik, sehingga minat belajar juga akan mengalami peningkatan.

Pembelajaran yang ideal seharusnya dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pada mata pelajaran kimia, khususnya pada

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

materi asam basa pembelajaran yang ideal itu meliputi beberapa hal seperti, penggunaan model pembelajaran yang tepat, tercapainya tujuan pembelajaran yang dilakukan serta membangun perilaku belajar yang efektif. Salah satu caranya yaitu dengan lebih sering dilalakukannya praktikum sederhana, karena dengan alternatif ini suasana hati peserta didik akan lebih baik, minat belajar juga cenderung lebih tinggi, peserta diik akan lebih mudah memahami inti materi yang disampaikan, atau dengan alternatif lain, seperti memberi contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, tujuannya ialah, untuk membangkitkan rasa keingintahuan peserta didik yang akan menjadikan mereka lebih aktif dan kritis seta lebih kreatif.

Sejalan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai hasil belajar siswa adalah menurut (Anisa Rahma, 2019) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung leb ih rendah dari hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kolaboratif MURDER berbentuk teka teki silang. Hasil uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($t_{hitung}$, 5,28 > $t_{tabel,}$ 1,99, $\alpha$ = 0,05) dari rata-rata hasil belajar siswa pada kedua kelompok tersebut. Pengaruh model pembelajaran MURDER terhadap hasil belajar siswa dikarenakan model ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Model pembelajaran kolaboratif MURDER memiliki kelebihan yaitu, siswa menjadi lebih aktif dan mempunyai peranan penting dalam kelompoknya, melatih siswa dalam mengungkapkan pendapat atau memberikan tanggapan saat menjawab pertanyaan dari guru.

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

Dalam belajar, suasana hati yang positif dapat menciptakan semangat belajar. Sehingga dengan semangat tersebut, siswa dapat memahami apa yang telah dipelajari. Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe MURDER pada tahap *Mood* memperlihatkan antusias siswa dalam menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru. Sebagian siswa berani mengacungkan tangan dan mengeluarkan pendapatnya secara lisan karena permasalahan yang disampaikan guru dekat dengan kehidupan sehari-hari. Guru mengatur suasana hati siswa dengan cara mengaitkan pembelajaran dengan fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari sambil menggali sejauh mana pengetahuan awal siswa mengenai materi yang akan dipelajari sehingga siswa termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran (Silviana & Mardiani, 2021)

Pembelajaran menggunakan model MURDER memungkinkan peserta didik untuk mempertahankan pengetahuan yang diperoleh lebih lama, karena lebih mengutamakan proses memperoleh pengetahuan tersebut daripada sekedar menghafalnya. Dengan mengedepankan proses, kita sebagai calon pendidik berharap siswa akan memiliki pemahaman yang lebih dalam, pelajaran akan melekat pada mereka, dan mereka akan mampu memahami pembelajaran dengan baik (Dewi et al., 2019)

Model pembelajaran MURDER adalah gabungan kata dari kata *Mood* (suasana hati), *Understand* (pemahaman), *Recall* (pengulangan), *Digest* (penemuan), *Expand* (pengembangan), dan *Review* (pelajari kembali). Model pembelajaran tipe MURDER adalah salah satu model pembelajaran yang

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

dapat menciptakan semangat peserta didik. Pada model pembelajaran MURDER ini terkandung langkah *Digest* (penemuan), dimana siswa meneliti dan menggali informasi dari berbagai sumber, dilanjutkan dengan langkah *Expand* (pengembangan), pada tahap ini siswa harus mampu mengembangkan temuannya dan mengemukakan pendapatnya sendiri, serta berbagi informasi dengan teman yang lain. Pada langkah *Review* (pelajari kembali), siswa meninjau kembali apa yang mereka pelajari (Lisfianisa et al., 2023)

Tujuan utama dari pengajaran ini adalah untuk mendapatkan hasil belajar yang lebih baik. Dimana, melalui pengajaran ini akan melatih siswa berperan aktif saat proses pembelajaran dan melatih siswa agar lebih berani dalam mengungkapkan pendapatnya secara pribadi untuk memberi sanggahan terhadap pendapat orang lain. Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengalami berbagai pengalaman belajar yang baik, yang diperoleh melalui bantuan orang lain atau pengalaman yang diperoleh sendiri. Hasil belajar dapat dikatakan bermakna apabila hasil belajar tersebut dapat membentuk perilaku siswa, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain dan dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan lainnya (Suprihatin & Manik, 2020)

Agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa, solusi yang peneliti berikan ialah dengan cara menggunakan model pembelajaran yang berbeda dengan model pembelajaran yang digunakan pada umumnya, yaitu dengan menggunakan model belajar MURDER (*Mood, Understand, Recall, Digest,*

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
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.

*Expand, Review).* MURDER ialah strategi belajar mengajar yang terdiri dari beberapa kombinasi kata, diantaranya : *Mood* (suasana hati), *Understand* (pemahaman), *Recall* (pengulangan), *Digest* (penemuan), *Expand* (pengembangan), dan *Review* (pelajari kembali). Hal ini menghasilkan kondisi belajar yang lebih menarik dan lebih menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pada model pembelajaran MURDER siswa menerima penjelasan dengan gaya bahasanya sendiri, dengan begitu peserta didik lebih mudah dalam memahami materi. Pendidik juga bisa semakin fokus dalam memperhatikan jawaban dan mengobservasi tanggapan peserta didik. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mempersiapkan peserta didik memperoleh keterampilan 21, yaitu keterampilan cara berfikir melalui kritis, kreatif, mampu memecahkan masalah dan dapat mengambil keputusan serta cara bekerja sama melalui kolaborasi atau kegiatan berdiskusi (Nursalam et al., 2021). Bersumber pada penelitian Ely Agus Setiyowati dan J.A Pramukantaro (2014) rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang memakai model pembelajaran MURDER yakni berjumlah 88,9 poin, dibanding dengan rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran model konvensional, hasilnya yakni 82,7. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran MURDER lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional (Syafrizal et al., 2021)

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti terdorong untuk melakukan

penelitian mengenai " Pengaruh Model Belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa"

**B. Penegasan Istilah**

1. Model Pembelajaran

   Model pembelajaran juga merupakan faktor terpenting dalam proses pembelajaran, karena model pembelajaran menjadi suatu rencana yang membantu proses belajar agar dapat terlaksana sesuai dengan tujuan pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan penerapan sebuah model pembelajaran untuk mempermudah jalannya proses pembelajaran (Ahmad Shofi et al., 2024)

2. MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)*

   Strategi pembelajaran MURDER merupakan pembelajaran yang diadopsi dari buku karya Bob Nelson The Complete Problem Solver yang merupakan gabungan dari beberapa kata yang meliputi: *Mood* (suasana hati), *Understand* (pemahaman), *Recall* (mengulang), *Digest* (penelaahan), *Expand* (pengembangan), *Review* (pelajari kembali) (Lilawati et al., 2021)

3. Hasil Belajar

   Hasil belajar merupakan hasil yang telah dicapai oleh siswa setelah mendapat pengajaran dalam kurun waktu tertentu. Hasil belajar dapat diartikan pula sebagai sebuah cerminan dari usaha belajar. Semakin baik usaha belajar siswa, idealnya semakin baik pula hasil belajar yang akan mereka raih. Karenanya, hasil belajar dapat menjasi salah satu acuan dalam menilai keberhasilan pembelajaran yang dialami siswa (Yandi et al.,

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

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

2023)

4. Asam Basa

Asam diartikan sebagai suatu senyawa yang memiliki rasa masam, memerahkan lakmus biru, larutannya dalam air mempunyai pH lebih kecil dari 7, dan dapat menetralkan larutan basa. Basa didefinisikan sebagai senyawa yang mempunyai sifat berasa pahit atau kesat dan dapat membirukan lakmus merah (Hidayati, 2009)

## C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Bersumber pada latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, dapat disimpulkan pengenalan permasalahan seperti dibawah ini :

a. Pembelajaran masih di dominasi oleh guru
b. Model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan cenderung satu arah
c. Hasil belajar siswa mata pelajaran kimia pada materi asam basa termasuk dalam kategori rendah dengan rata-rata 73,8 dikarenakan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) sekolah tersebut adalah 75 pada mata pelajaran kimia

2. Batasan Masalah

Pembatasan ruang lingkup penelitian ini dilakukan dengan pertimbangan, yaitu menghindari kesalahpahaman atau penyimpangan dalam penafsiran masalah penelitian dan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya, baik dari segi waktu maupun tenaga peneliti. Penelitian 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

akan berfokus pada :

a. Hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Tapung, berfokus pada kemampuan kognitif peserta didik materi pembelajaran asam basa
b. Pembelajaran kimia pada materi asam basa dengan menggunakan model MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)*

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah "Bagaimana pengaruh Model Belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa?"

## D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penlitian adalah untuk mengetahui hasil belajar peserta didik melalui penerapan model MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* pada materi asam basa

2. Manfaat penelitian

a. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi pertimbangan masukan dalam memilih dan menentukan model pembelajaran yang paling sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Hal ini dapat memberi inspirasi kepada guru untuk memunculkan ide-ide

kreatif dalam menyampaikan materi pelajaran secara efektif.

b. Bagi pesesrta didik, diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan membantu menambah kepercayaan diri peserta didik dalam mengemukakan pendapat secara individual pada kegiatan belajar secara kelompok

c. Bagi sekolah, diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mengarahkan strategi pembelajaran yang efektif pada bidang ilmu pengetahuan, dengan focus pada hasil belajar peserta didik

d. Bagi peneliti sebagai calon guru, penelitian ini merupakan sarana pembelajaran langsung untuk menguasai aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik dalam usaha peningkatan hasil belajar peserta didik

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

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

# BAB II

# KAJIAN TEORITIS

## A. Konsep Teori

### 1. Model Pembelajaran

Menurut Syafrudin Nurdin, model pembelajaran merupakan sebuah istilah yang sering disalahpahami, bahkan dalam beberapa kasus sering diidentikkan dengan metode. Hal ini menyebabkan pengertian model pembelajaran menjadi kurang jelas. Secara luas, model pembelajaran juga berkaitan dengan istilah lainnya yaitu, pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran, teknik dan taktik pembelajaran. Model pembelajaran merupakan gabungan kata (frasa) yang tersusun dari dua kata, yaitu model dan pembelajaran. Model dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah kata benda (nomina) yang memiliki padanan kata pola contoh, acuan, ragam. Sedangkan pembelajaran berakar kata ajar (nomina) yang dalam bentuk kata kerja (kerja) menjadi kata belajar. Selanjutnya, imbuhan pe-an pada kata pembelajaran membawa kepada pengertian proses. Dalam bahasa inggris, belajar sebagai aktivitas dan pembelajaran sebagai proses sama-sama menggunakan kata learning (sedang belajar). Dengan demikian, oembelajaran dapat diartikan dengan proses belajar (Zamzami, 2024)

Model pembelajaran merupakan suatu kerangka kerja atau panduan yang dipakai untuk merencanakan dan mengatur proses

pembelajaran di dalam kelas atau tutorial. Model pembelajaran mencakup pendekatan yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran, termasuk penetapan tujuan pengajaran, langkah-langkah yang akan diambil selama kegiatan pembelajaran, desain lingkungan pembelajaran, dan manajemen kelas yang diperlukan, bahkan dengan perpaduan suatu materi dengan materi lainnya untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Model pembelajaran merupakan suatu kerangka atau struktur yang dapat digunakan untuk mengembangkan rencana pembelajaran jangka panjang (kurikulum) dan menyusun materi-materi pembelajaran di dalam kelas atau situasi pembelajaran lainnya. Model pembelajaran juga dapat dipandang sebagai pola yang bersifat opsional, yang berarti bahwa guru memiliki kebebasan untuk memilih model yang paling efektif sesuai dengan tujuan pendidikan yang ingin dicapai (Mubarok, 2024)

Model-model pembelajaran memberikan berbagai rencana yang digunakan oleh guru, guna meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Model pembelajaran memegang peran krusial dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Pendekatan yang digunakan guru sepanjang proses pembelajaran akan memberikan dampak yang signifikan terhadap peserta didik(Kurniawati & Nindiasari, 2024)

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola

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

yang digunakan guru sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran di dalam kelas, yang disusun dengan prosedur sistematis dan mengorganisir untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Model pembelajaran merupakan suatu rangkaian proses belajar mengajar dari awal hingga akhir, yang melibatkan bagaimana aktivitas guru dan siswa, dalam desain pembelajaran tertentu yang berbantuan bahan ajar khusus, serta bagaimana interaksi antara guru, siswa dan bahan ajar yang terjadi. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas (Sati et al., 2023)

Model pembelajaran ialah suatu komponen penting pada pembelajaran di kelas, Abas Ayafah mengungkapkan alasan mengapa penting model pembelajaran di dalam kelas, yaitu : 1) dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, akan membantu proses pembelajaran yang berlangsung sehingga sasaran pendidikan bias tercapai, 2) dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, informasi yang berguna akan mudah dijumpai, 3) pada proses pembelajaran dubutuhkan variasi model pembelajaran yang dapat menumbuhkan semangat belajar bagi peserta didik, sehingga menjauhkan peserta didik dari rasa bosan, 4) dengan adanya perbedaan kebiasaan cara belajar, karakteristik, dan kepribadian peserta didik, maka diperlukan perkembangan ragam model pembelajaran (Albina et

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

al., 2022)

Model pembelajaran merupakan suatu komponen penting dalam pembelajaran. Ada beberapa alasan pentingnya pengembangan model pembelajaran, yaitu : a) model pembelajaran yang efektif sangat membantu dalam proses pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran lebih mudah tercapai, b) model pembelajaran dapat memberikan informasi yang berguna bagi peserta didik dalam proses pembelajarannya, c) variasi model pembelajaran dapat memberikan semangat belajar peserta didik, mengindari rasa bosan, dan akan berdampak pada pada minat serta motivasi peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran (Asyafah, 2019)

**2. MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)***

Model pembelajaran MURDER merupakan pembelajaran yang diadaptasi dari buku karya (Hayes, 1989). *Mood* (suasana hati) ialah meyakinkan cara pikir serta suasana perasaan agar positif dalam belajar. *Understand* (pemahaman) ialah mengerti mengenai apa yang sedang dipelajari. *Recall* (pengulangan) ialah mengingat kembali pengetahuan yang telah dipelajari. *Digest* (penelaahan) yaitu mengecek kembali fakta serta kekliruan yang ada. *Expand* (pengembangan) ialah memaparkan pengetahuan, dan yang terakhir adalah *Review* (pelajari kembali) yaitu mengulang kembali materi yang telah dijelaskan selama proses pembelajaran (Zahidah, 2024)

MURDER adalah suatu model yang sistem pembelajarannya

© 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.

menerapkan sistem belajar kelompok (berpasangan) dengan anggota kelompok 4 siswa atau lebih. Model pembelajaran MURDER juga dapat membantu siswa untuk lebih cepat memahami materi yang diajarkan, serta dapat mengembangkan materi menggunakan konsep dasar yang telah diajarkan. Selain itu, model pembelajaran MURDER juga dapat meningkatkan hasil dan aktivitas belajar siswa (Fadila et al., 2023)

Pembelajaran MURDER merupakan gabungan dari kata *Mood* (suasana hati), *Understand* (pemahaman), *Recall* (pengulangan), *Digest* (penelaahan), *Expand* (pengembangan), *Review* (pelajarai kembali). Strategi pembelajaran MURDER merupakan pembelajaran psikologi kognitif yang menekankan pada kemampuan siswa dalam mengontruksi ulang informasi dan ide yang diterima, memahaminya serta dikomuniksikan secara lisan dan tulisan. Adapun tahapan MURDER dapat dipahami secara umum, yaitu:

1) *Mood* (suasana hati) adalah mengatur suasana hati yang baik untuk memulai pembelajaran. Jika dimulai dengan suasana hati yang positif maka pembelajaran akan terasa mudah.
2) *Understand* (pemahaman) merupakan kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, yang berarti bahwa seseorang telah memahami sesuatu atau telah memperoleh pemahaman dan mampu menerangkan kembali apa yang telah ia terima.

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

3) *Recall* (pengulangan) usaha aktif untuk memasukkan informasi kedalam ingatan jangka panjang. Mengulang suatu pelajaran yang telah dipelajari dapat membantu untuk meningkatkan daya ingat dan tingkat pemahaman siswa menjadi lebih baik.
4) *Digest* (penelaahan atau menggali) pada langkah ini, siswa dituntut untuk menggali informasi lebih dalam dan mendeskripsikan apa yang telah dipahami.
5) *Expand* (pengembangan) langkah dimana siswa menggabungkan pengetahuan awal yang dimilikinya dengan pengetahuan baru sehingga akan muncul pengembangan kemampuan berpikir dengan adanya pertanyaan "mengapa?" pada diri sendiri.
6) *Review* (pelajari kembali) mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari (Nasution et al., 2023)

Sintak dari model pembelajaran MURDER yaitu :

b. Kegiatan pendahuluan
    1) Dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung, peneliti berperan sebagai guru
    2) Guru membangun ***mood*** (suasana hati) peserta didik dengan memotivasi atau dengan cara relaksasi untuk menarik perhatian siswa
    3) Salam dan do'a dilakukan sebelum memulai pembelajaran
    4) Mengecek kehadiran peserta didik melalui buku absen

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

yang tersedia

5) Guru mengajak siswa untuk mempelajari kembali materi yang sebelumnya
6) Guru melakukan pretest terkait materi asam dan basa
7) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

c. Kegiatan inti

1) Guru memberikan pemahaman ***(understand)*** materi dengan bahasa yang mudah dipahami dan dimengerti.
2) Peserta didik diminta untuk mengulang materi dengan mencari contoh dari materi yang sudah di jelaskan
3) Setelah menjelaskan, memberikan pertanyaan kepada peserta didik mengenai materi yang sudah dipelajari. Setelah itu guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, kemudian setiap kelompok diminta untuk mengembangkan ***(recall)*** materi dengan cara menjelaskan poin tertentu secara bergantian untuk setiap anggota kelompok menggunakan gaya bahasa dari pemahaman mereka sendiri
4) Setiap kelompok diberi tugas untuk menelaah ***(digest)***, kemudian tahap ***(expand)*** dilakukan dengan cara mencari keterangan mengenai materi atau pembahasan dari pengembangan materi yang mereka lakukan melalui sebuah artikel, buku teks atau sumber lainnya, dan

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

kelompok lain memberi komentar dari penampilan kelompok yang telah menyampaikan kesimpulan terlebih dahulu

5) Guru mengklarifikasi penampilan dan pendapat dari masing-masing kelompok

d. Kegiatan penutup

1) Guru menyimpulkan penampilan dari setiap kelompok
2) Tahap pembelajaran kembali ***(review)***. Guru memberikan penjelasan ulang mengenai inti dari materi yang telah dibahas bersama-sama menggunakan bahasa siswa atau bahasa yang lebih mudah dipahami.
3) Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang telah menyampaikan pendapatnya masing-masing dengan berani dan percaya diri
4) Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam (Susanti, 2020)

Keunggulan model pembelajaran MURDER, yaitu : (1) menciptakan semangat belajar yang menyenangkan, sehingga konsentrasi belajar dapat dicapai secara maksimal, (2) dapat melatih pendengaran, ketelitian atau kecermatan siswa siswa didalam belajar, (3) siswa memiliki kesempatan untuk membuat kegiatan pembelajaran yang efektif juga efisien, (4) keaktifan siswa dituntut agar mencapai hasil belajar yang optimal, (5) setiap siswa dapat bersosialisasi dengan sesame temannya membentuk satu kelompok, (6) memiliki rasa

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

tanggung jawab atas materi pembelajarannya, dan pembelajaran anggota kelompok, (7) saling bekerjasama untuk menjadi kelompok terbaik, (8) saling mendukung, mendorong dan merayakan keberhasilan bersama, (9) setiap anggota dapat mengulang kembali pelajaran yang telah disampaikan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan individu agar mampu berkontribusi secara maksimal terhadap kelompoknya masing-masing (Nurul Hardianti Dewi, 2024)

Selain kelebihan yang telah di paparkan di atas, kelebihan dan kelemahan lainnya dari model belajar MURDER berdasarkan sunber lainnya, yaitu :

1. Kelebihan model belajar MURDER :
   a) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan
   b) Membantu para siswa dalam mengembangkan sistem belajar yang efektif dan efisien
   c) Mendukung keaktifan siswa
2. Kelemahan model belajar MURDER :
   a) Guru mengalami kesulitan untuk mengatur peserta didik di dalam kelas
   b) Peserta didik dengan pengetahuan yang kurang, sulit untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga guru melakukan pengelompokan secara heterogen dengan tujuan agar peserta didik dengan kemampuan yang lebih dapat membantu peserta didik dengan kemampuan yang kurang

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

c) Memerlukan waktu yang lama dalam proses pembelajaran (Magfirah et al., 2020)

## E. Hasil Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan. Belajar juga merupakan proses mental dalam memahami tingkah laku manusia, menyangkut beberapa faktor, yaitu asosiasi, motivasi, variabilitas, kebiasaan, kepekaan, pencetakan dan hambatan. Belajar dapat dikatakan sebagai proses perubahan tingkah laku karena adanya pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan belajar adalah mendapatkan perubahan tingkah laku, baik itu perubahan yang berkaitan dengan pengetahuan maupun sikap (Henniwati, 2021)

Pengertian belajar secara umum yaitu proses kegiatan secara optimal dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak mengerti menjadi mengerti. Kegiatan belajar atau pembelajaran merupakan proses penyatuan antara kognitif, emosional, lingkungan dan pengalaman untuk memperoleh, meningkatkan, atau membuat perubahan pada diri seseorang. Dengan kata lain, belajar juga dapat diartikan sebagai usaha yang dilakukan seseorang melalui interaksi dengan lingkungannya untuk merubah perilakunya (Sari Suci Perwita, 2020)

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

Hasil belajar pada umumnya didefinisikan sebagai alat penilaian untuk melihat sejauh mana siswa dapat menguasai topik materi yang disampaikan oleh pendidik. Hasil belajar adalah tingkatan pencapaian siswa setelah mereka mengikuti proses pembelajaran, dan kemajuan ini biasanya dievaluasi melalui penilaian menggunakan skala nilai yang terdiri dari huruf, kata atau simbol (Hidayah et al., 2023)

Hasil belajar juga dikatakan sebagai perubahan-perubahan yang terjadi pada diri peserta didik, baik yang menyangkut aspek kogniti, efektif ataupun psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan belajar. Hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu. Untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar, diketahui garis besar indikator (penunjuk adanya prestasi tertentu) dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak diukur (Riska, 2023)

Hasil belajar merupakan segala hasil dan prestasi yang telah diperoleh peserta didik berdasarkan penilaian khusus yang telah diatur oleh kurikulum lembaga pendidikan sebelumnya. Indikator hasil belajar merupakan target kompetensi dasar dan standar kompetensi. Domain hasil belajar dikelompokkan menjadi tiga ranah utama, yaitu :

1) Ranah kognitif, mengacu pada aktivitas mental yang terdiri dari enam level : (C1) pengetahuan, (C2) pemahaman, (C3) penerapan, (C4) analisis, (C5) sintesis, dan (C6) evaluasi.

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

2) Ranah afektif, mengenai sikap dan nilai. Memiliki lima level, diantaranya : (A1) penerimaan, (A2) tanggapan, (A3) penilaian, (A4) organisasi, dan (A5) karakter.
3) Ranah psikomotorik, terkait dengan keterampilan atau kemampuan bertindak setelah mengalami pengalaman belajar, dengan enam level : (P1) persepsi, (P2) kesiapan, (P3) respon, (P4) mekanisme gerakan, (P5) naturalisasi dan, (P6) penyesuaian (Mustakim, 2020)

Hasil belajar ialah hasil yang dicapai peserta didik berupa penguasaan materi pembelajaran, pengalaman belajar dari kegiatan pembelajaran dalam suatu mata pelajaran. Manfaat hasil belajar tidak hanya untuk mengetahui sejauh mana kinerja siswa memahami materi pelajaran, tetapi juga untuk menentukan metode apa yang harus digunakan oleh guru. Hasil belajar tersebut juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Poni Lestari et al., 2023)

Faktor yang terdapat dalam diri atau individu disebut dengan faktor internal, faktor internal ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor psikis dan faktor fisik. Faktor psikis antara lain : kognitif, efektif, psikomotor, dan kepribadian. Faktor yang berasal dari luar individu disebut dengan faktor eksternal, faktor eksternal disebut sebagai faktor sosial, yang termasuk kedalam faktor eksternal antara lain, yaitu : keadaan keluarga, guru, cara mengajar dari guru tersebut, lingkungan, dan kesempatan yang tersedia serta motivasi sosial.

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

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



Penilaian hasil belajar adalah kegiatan untuk membuat keputusan tentang hasil belajar dari masing-masing peserta didik, serta keberhasilan peserta didik secara keseluruhan di dalam kelas. Dengan penilaian hasil belajar inilah guru dapat mengukur ketuntasan hasil belajar peserta didik. Tujuan dari penilaian hasil belajar ialah :

a) Mendeskripsikan kecakapan belajar siswa, sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangan dalam mata pelajaran yang telah di ajarkan
b) Mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran di sekolah, yakni seberapa efektifnya mampu mengubah tingkah laku siswa kea rah tujuan pendidikan
c) Menentukan tindak lanjut hasil penilaian, yaitu melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam hal program pendidikan dan pengajaran serta pelaksanaan sistem
d) Memberi pertanggung jawaban dari pihak sekolah kepada pihak yang berkepentingan (Andryannisa Mahesya Az-zahra, 2023)

**4. Asam Basa**

**a. Konsep Asam Basa**

**1) Teori Asam - Basa Arrhenius**

Menurut Arrhenius, jika asam dilarutkan dalam air akan terjadi reaksi ionisasi sebagai berikut :

$H_xZ \longrightarrow x\ H^+ (aq) + Z^- (aq)$ atau

$H_xZ(aq) + H_2O\ (I) \longrightarrow x\ H_3O^+ (aq) + Z^{x-} (aq)$

Asam melepaskan ion $H^+$ atau ion $H_3O^+$. Ion $H_3O^+$ terjadi karena ion $H^+$ diikat oleh air. Reaksi ionisasi asam biasanya ditulis dengan melepaskan ion $H^+$. Ion $H^+$ inilah yang merupakan pembawa sifat asam. Asam dapat dikelompokkan berdasarkan jumlah ion $H^+$ yang dilepaskannya, rumusnya, dan kekuatan asamnya. Berikut penjelasan mengenai pengelompokkan jumlah ion $H^+$:

a) Berdasarkan jumlah ion $H^+$ yang dilepaskan asam dikelompokkan menjadi asam *monoprotik, diprotik dan triprotik*

b) Berdasarkan kekuatan asam, terdiri dari asam kuat dan asam lemah yang ditentukan oleh besarnya derajat ionisasi asam di dalam larutan air.

   a) *Asam kuat* yaitu asam yang derajat ionisas inya mendekati 1 atau mengalami ionisasi sempurna.

      Contoh : HCl, HBr, $HNO_3$, dan $H_2SO_4$

   b) *Asam lemah* yaitu asam yang derajat ionisasinya kecil atau mengalami ionisasi sebagian.

      Contoh : HCOOH, $CH_3COOH$ dan HCN (Siti Kalsum, 2009)

Menurut Arrhenius basa adalah senyawa yang dapat melepas ion hidroksida ($OH^-$) jika dilarutkan dalam air. Sebagai contohnya adalah larutan natrium hidroksida berikut :

$$NaOH\ (aq) \longrightarrow Na^+\ (aq) + OH^-\ (aq)$$

Arrhenius menyimpulkan bahwa ion $OH^-$ yang dihasilkan saat proses ionisasi merupakan penyebab basa suatu larutan. Jumlah ion $OH^-$

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

dari ionisasi satu mol basa disebut sebagai valensi basa. (Hidayati, 2009)

**2) Teori Asam Basa Bronsted-Lowry**

Teori asam basa ini ditemukan setelah Arrhenius. Dalam teori ini, senyawa bersifat asam apabila dapat mendonorkan atau memberikan proton. Proton yang dimaksud dalam teori ini adalah ($H^+$). Senyawa dapat dikatakan bersifat basa bila bertindak sebagai penerima atau akseptor proton.

$$HNO_3 + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + NO_3^-$$

asam basa basa asam

konjugat konjugat

Berdasarkan persamaan teori tersebut, $HNO_3$ bertindak sebagai asam karena memberikan proton ke molekul air dan molekul air bertindak sebagai basa, karena menerima proton membentuk $H_3O^+$ . Berbeda dengan reaksi ammonium dengan air. Air bertindak sebagai asam karena mendonorkan proton pada molekul $NH_3$ membentuk $NH_4^+$. Molekul amonium sendiri merupakan akseptor proton sehingga dapat dikatakan sebagai senyawa yang bersifat basa.

$$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4^+ + OH^-$$

basa asam asam basa

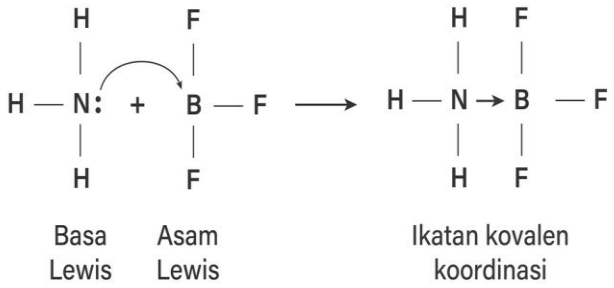
konjugat konjugat

Dikarenakan molekul air dapat bersifat sebagai asam maupun basa, maka air dapat digolongkan sebagai senyawa amfoter.

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

### 3) Teori Asam Basa Lewis

Lewis mendefinisikan senyawa asam adalah senyawa yang bertindak sebagai senyawa penerima pasangan elektron, sedangkan senyawa basa adalah senyawa yang bertindak sebagai senyawa pendonor elektron. Teori tersebut dapat dijelaskan melalui ikatan antara senyawa $NH_3$ dengan senyawa $BF_3$.




**Gambar 2. Struktur Lewis reaksi $NH_3$ dan $BF_3$**

Sumber: https://share.google/i3JbxIYVsvESQh5G4

Pada molekul $NH_3$ terdapat tiga pasang ikatan N-H dan satu pasangan electron bebas. Elektron bebas tersebut didonorkan ke molekul $BF_3$. Pada molekul $BF_3$ hanya ada tiga ikatan B-F. Sehingga elektron bebas pada molekul $NH_3$ didonorkan kepada molekul $BF_3$. Membentuk suatu ikatan yang disebut ikatan koordinasi. Senyawa $NH_3$ berperan sebagai donor elektron, sehingga senyawa $NH_3$ termasuk kedalam senyawa basa. Sebaliknya, senyawa $BF_3$ berperan sebagai penerima elektron, sehingga senyawa $BF_3$ termasuk kedalam senyawa asam (Wardani & Arifiyana, 2020)

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

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

**b. Kekuatan Asam – Basa**

**1) Sifat Asam – Basa Air**

Berdasarkan teori asam basa Brounsted – Lowry, air bersifat amfoter karena dapat bertindak sebagai asam atau basa. Air merupakan elektrolit yang sangat lemah, karena dalam air terdapat ion-ion dengan konsentrasi yang sangat rendah. Ion-ion ini berasal dari reaksi autoionisasi air sebagai berikut :

$$H_2O_{(l)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

Atau

$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

Reaksi tersebut merupakan suatu kesetimbangan. Untuk menandakan kesetimbangan dari autoionisasi air, tetapan kesetimbangan dituliskan sebagai ketetapan kesetimbangan air (Kw)

$$Kw = [H_3O^+]\,[OH^-] = [H^+]\,[OH^-]$$

Berikut ini merupakan harga tetapan kesetimbangan air pada suhu tertentu :

**Tabel 2. Nilai Kw pada beberapa suhu tertentu**

| Suhu ($C^0$) | Kw |
|---|---|
| 0 | $0{,}114 \times 10^{-14}$ |
| 10 | $0{,}295 \times 10^{-14}$ |
| 20 | $0{,}676 \times 10^{-14}$ |
| 25 | $1{,}00 \times 10^{-14}$ |
| 60 | $9{,}55 \times 10^{-14}$ |
| 100 | $55{,}0 \times 10^{-14}$ |

(Rino, 2023)

© 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.

**2) Derajat Keasaman (pH)**

Konsep pH diperkenalkan pada tahun 1909 oleh seorang ahli kimia Denmark Bernama SØren Peter Lauritz SØrense. pH didefinisikan sebagai bilangan negative dari logaritma konsentrasi ion $H^+$ yang berlarut.

$$pH = -\log [H^+] \text{ atau } [H^+] = 10^{-pH}$$

Untuk larutan basa, nilai pH larutan diperoleh dengan menghitung nilai POH terlebih dahulu, kemudian mengubahnya menjasi nilai pH.

$$POH = -\log [OH^-] \text{ atau } [OH^-] = 10^{-POH}$$

Konstanta autoionisasi air pada suhu $25^0$C adalah 1,00 x $10^{-14}$

$Kw = [H^+]\,[OH^-] = 10^{-14}$

$pKw = -\log (10^{-14}) = pH + POH$

$pH + POH = 14$

$$pH = 14 - POH$$

**3) Penentuan pH Larutan Asam**

Tingkat keasaman larutan bergantung pada banyaknya zat terlarut asam yang terurai dalam air. Dengan kata lain, semakin mudah suatu asam melepaskan ion $H_3O^+$ atau $H^+$ menyebabkan asam tersebut semakin kuat. Jumlah ion $H^+$ yang dihasilkan ditentukan oleh derajat disosiasi (α).

**c. Indikator Asam Basa**

Indikator asam basa adalah zat-zat warna yang mampu menunjukkan warna berbeda dalam larutan, mengidentifikasi asam atau basa suatu larutan secara tepat, kita dapat menggunakan beberapa

indikator dibawah ini :

1) Indikator kertas lakmus

Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menunjukkan suatu larutan bersifat asam atau basa adalah kertas lakmus. Terdapat dua jenis kertas lakmus , yaitu kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru. Apabila kertas lakmus dibasahi dengan larutan yang sedang diuji baik asam maupun basa maka akan terjadi perubahan warna yang dapat digunakan sebagai penentu pH larutan. Perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus jika dicelupkan pada larutan yang bersifat asam atau basa, sebagai berikut :

a) Kertas lakmus biru akan berubah warna menjadi merah apabila dicelupkan kedalam larutan yang bersifat asam
b) Kertas lakmus merah akan berubah warna menjadi biru jika dicelupkan kedalam larutan basa
c) Kertas lakmus merah dan biru tidak akan berubah warna (tetap) dalam larutan netral (Syafriani et al., n.d.)

**Gambar 2.1 Indikator kertas lakmus**

Sumber: https://share.google/Y7KnJhssyFhNBTcQZ

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

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



2) Indikator bahan kimia

Ada beberapa indikator yang sering digunakan dalam praktikum kimia materi asam basa diantaranya adalah indikator universal, fenolftalein, metil merah dan bromtimol biru. Indikator tersebut merupakan indikator sintesis. Indikator sintesis memiliki beberapa kelemahan yaitu hanya mampu menyatakan sifat keasaman atau kebebasan zat secara umum, menimbulkan polusi kimia yang mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan serta ketersediaan dan biaya produksi yang tinggi (Maulika et al., 2019)

**Tabel 2.1 Indikator pH Universal**

| Rentang pH | Keterangan | Warna |
|---|---|---|
| <3 | Asam Kuat | Merah |
| 3-6 | Asam Lemah | Jingga Kuning |
| 7 | Netral | Hijau |
| 8-11 | Basa Lemah | Biru |
| >11 | Basa Kuat | Ungu Violet |

(Heny Ekawaty Haryono, 2019)

**Tabel 2.2 Trayek pH Indikator Fenolftalein**

| Indikator | Warna | Rentang pH |
|---|---|---|
| Fenolftalein (PP) | Tidak berwarna-merah | 8,2-10 |
| Bromtimol Biru (BTB) | Kuning-biru | 6,0-7,6 |
| Lakmus | Merah-biru | 5,5-8,0 |
| Metil Merah (MM) | Merah-kuning | 4.2-6,3 |
| Metil Orange (MO) | Merah-kuning | 3,1-4,4 |

(Heny Ekawaty Haryono, 2019)

3) Indikator bahan alami

Indikator ialah zat yang dapat dimanfaatkan untuk menunjukkan sifat suatu zat melalui perubahannya yang khas. Indikator alami merupakan indikator yang berasal dari bahan-bahan alami, diperoleh dari ekstrak bahan alami. Setiap bahan alam yang digunakan sebagai indikator alami memiliki trayek pH yang berbeda-beda. Ekstrak kulit manggis dalam suasana basa berwarna coklat, sedangkan dalam suasana asam berubah menjadi berwarna kuning (Asmorowati et al., 2024)

**Tabel 2.3 Indikator bahan alami**

| Ekstrak tanaman | Warna Asli | Perubahan warna dalam larutan asam | Perubahan warna dalam larutan basa |
|---|---|---|---|
| Kubis merah | Ungu/ merah lembayung | Merah muda | Hijau |
| Bunga sepatu | Merah tua | Merah | Kuning |
| Bunga mawar | Merah muda | Merah muda | Hijau |
| Bayam merah | Merah | Merah muda | Kuning |
| Kunyit | Jingga tua/ orange | Kuning | Merah |
| Geranium | Merah | Jingga tua/ orane | Kuning |

(Mitarlis, 2024)

4) pH meter

pH meter adalah alat untuk mengukur keasaman atau basa suatu larutan. Beberpa tipe pH meter yang biasanya tersedia di dalam laboratorium kimia adalah tipe PH108, HI98107 dan HI 5521/ HI 5522. Berbeda dengan indikator alami dan indikator universal, pH meter adalah alat elektronik yang lebih modern untuk mengukur pH suatu cairan secara cepat. pH meter memiliki sensor elektroda kaca khusus yang berfungsi untuk mengukur pH bahan-bahan semi padat. Cara mneggunakan alat ini

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

aialah dengan mencelupkannya kedalam larutan yang akan diuji. Prinsip utama pH meter, yaitu terletak pada sensor probe yang berupa elektroda kaca dengan jalan mengukur jumlah ion $H_3O^+$ di dalam larutan (Devirizanty et al., 2021)

**Gambar 2.2 pH meter**

Sumber: https://share.google/images/kU3BYgBgZB3AGDKQK

**d. Reaksi Netralisasi Asam dan Basa**

Netralisasi adalah proses reaksi antara asam dengan basa agar pH mendekati angka netral (pH=7). Pada dasarnya, menghitung nilai pH adalah menghitung konsentrasi ion $H^+$ atau ion $OH^-$ yang terdapat pada larutan. Jadi, apabila ada asam atau basa yang tersisa dalam reaksi, maka dihitung berapa [$H^+$] atau [$OH^-$] yang tersisa di dalam larutan. (Sudarmo, 2021)

## B. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya :

1) Penelitian yang dilakukan oleh (Syafrizal et al., 2021) menunjukkan bahwa adanya perubahan secara signifikan terhadap hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran

© 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.

MURDER. Pada penelitian ini digunakan metode penelitian quasi eksperimen. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terletak pada penggunaan model belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* dan ingin melihat peningkatan hasil belajar siswa. Perbedaannya yaitu, penelitian sebelumnya ingin mengetahui hasil belajar pada mata pelajaran fisika sementara peneliti ingin mengetahui hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia.

2) Penelitian yang dilakukan oleh (Rahma et al., 2019) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran MURDER berbantuan teka teki silang terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($t_{hitung}$, 5,28 > $t_{tabel}$, 1,99, $\alpha$ = 0,05). Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang diletiti oleh peneliti terletak pada penggunaan model pembelajaran MURDER yang digunakan. Perbedaannya yaitu penelitian yang dilakukan sebelumnya mengukur hasil belajar siswa pada materi sistem periodik unsur sedangkan peneliti ingin mengetahui hasil belajar siswa pada materi asam basa.

3) Penelitian yang dilakukan oleh (Hadiztia & Herlina, 2023)

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

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran MURDER. Pada penelitian ini digunakan metode penelitian quasi eksperimen. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($t_{hitung}$, 1,88 > $t_{tabel,}$ 1,66). Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang diletiti oleh peneliti terletak pada penggunaan model pembelajaran MURDER yang digunakan. Perbedaannya yaitu penelitian yang dilakukan sebelumnya mengukur hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika sedangkan peneliti ingin mengetahui hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia

4) Penelitian yang dilakukan oleh (Rahma Gita et al., 2022) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran MURDER melalui pendekatan kuantitatif yang bersifat Pre-eksperimen. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t yang menunjukkan bahwa nilai ($t_{hitung}$, 1,527 pada taraf signifikan $\alpha$ = 5% diperoleh nilai $t_{tabel,}$ 1,96). Karena (1,527) < 1,96, maka dapat disimpulkan bahwa $H_0$ diterima dan $H_I$ ditolak. Dapat disimpulkan bahwa

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

terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran MURDER terhadap hasil belajar fisika selama pembelajaran daring pada kelas X MIPA di SMA Hanura Bogor

5) Penelitian yang dilakukan oleh (Munawaroh & Wijaya, 2019) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran MURDER. Pada penelitian ini digunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($t_{hitung}$, 3,407 > $t_{tabel,}$ 0,915 dan sig 0,001). Hal tersebut menunjukkan bahwa $H_0$ ditolak dan $H_a$ diterima. Artinya terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada mata pelajaran ekonomi di SMA Negeri 4 Pekanbaru. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh antara hasil belajar peserta didik yang menggunakan strategi MURDER dengan model pembelajaran *Peer Tutoring* dengan hasil belajar peserta didik yang memakai metode lama.

## C. Konsep Operasional

Konsep operasional dibuat untuk membatasi konsep teori untuk tidak mengundang kesalahpahaman dalam melakukan penelitian. Penelitian terdiri dari dua variabel, dimana variabel bebas ( variabel x) yaitu MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)*

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

dan variabel terikat (variabel y) yaitu hasil belajar siswa.

1. Model pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* (variabel x)

   Model pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* yaitu model pembelajaran yang dapat menciptakan semangat peserta didik, memperlihatkan antusias peserta didik dalam menjawab pertanyaan dari guru, dan memungkinkan peserta didik untuk mempertahankan pengetahuan yang diperoleh lebih lama, karena model pembelajaran MURDER lebih mengutamakan proses memperoleh pengetahuan tersebut daripada sekedar menghafalnya. Langkah-langkah penerapan model pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* yaitu sebagai berikut:

   a. Perencanaan pembelajaran yaitu dengan membuat Modul Ajar yang dilengkapi dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bahan Ajar, serta penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal pilihan ganda, lembar observasi yang berfungsi untuk memperoleh hasil pengamatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review).*

   b. Kegiatan Pendahuluan

      1. Dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung, peneliti

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

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



berperan sebagai guru

2. Guru membangun ***(mood)*** suasana hati peserta didik dengan memotivasi atau relaksasi untuk menarik perhatian siswa
3. Salam dan do'a dilakukan sebelum memulai pembelajaran
4. Mengecek kehadiran peserta didik melalui buku absen yang tersedia
5. Guru melakukan pretest terkait materi asam dan basa
6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

c. Kegiatan Inti

1) Guru memberikan pemahaman ***(understand)*** materi dengan bahasa yang mudah dipahami dan dimengerti
2) Peserta didik diminta untuk mengulang materi dengan mencari contoh dari materi yang sudah dijelaskan
3) Setelah menjelaskan, memberikan pertanyaan kepada peserta didik mengenai materi yang sudah dipelajari. Setelah itu, guru membagi menjadi beberapa kelompok, kemudian setiap kelompok diminta untuk mengulangi ***(recall)*** materi dengan cara menjelaskan poin tertentu secara bergantian untuk setiap anggota kelompok menggunakan gaya bahasa dari pemahaman mereka sendiri
4) Setiap kelompok diberi tugas untuk menelaah ***(digest),*** kemudian tahap ***(expand)*** dilakukan dnegan cara mencari keterangan mengenai materi atau pembahasan dari

pengembangan materi yang mereka lakukan melalui sebuah artikel, buku teks atau sumber lainnya, dan kelompok lain memberi komentar dari penampilan kelompok yang telahmenyampaikan kesimpulan terlebih dahulu

5) Guru mengklarifikasi penampilan dan pendapat dari masing-masing kelompok

d. Kegiatan Penutup

1) Guru menyimpulkan penampilan dari setiap kelompok
2) Tahap pembelajaran ulang ***(review)***, guru memberikan kesimpulan mengenai inti dari materi yang telah dibahas bersama-sama menggunakan bahasa peserta didik atau bahasa yang lebih mudah dipahami
3) Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang telah menyampaikan pendapatnya masing-masing dengan berani dan percaya diri
4) Guru menutup pembelajaran dengan do'a

2. Hasil belajar siswa (variabel y)

Hasil belajar merupakan segala hasil dan prestasi yang telah diperoleh peserta didik berdasarkan penilaian khusus yang telah diatur oleh kurikulum lembaga pendidikan sebelumnya. Indikator hasil belajar merupakan target kompetensi dasar dan standar kompetensi. Salah satu ranah utama yang menjadi fokus pada penelitian hasil belajar yang peneliti lakukan adalah ranah kognitif.

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

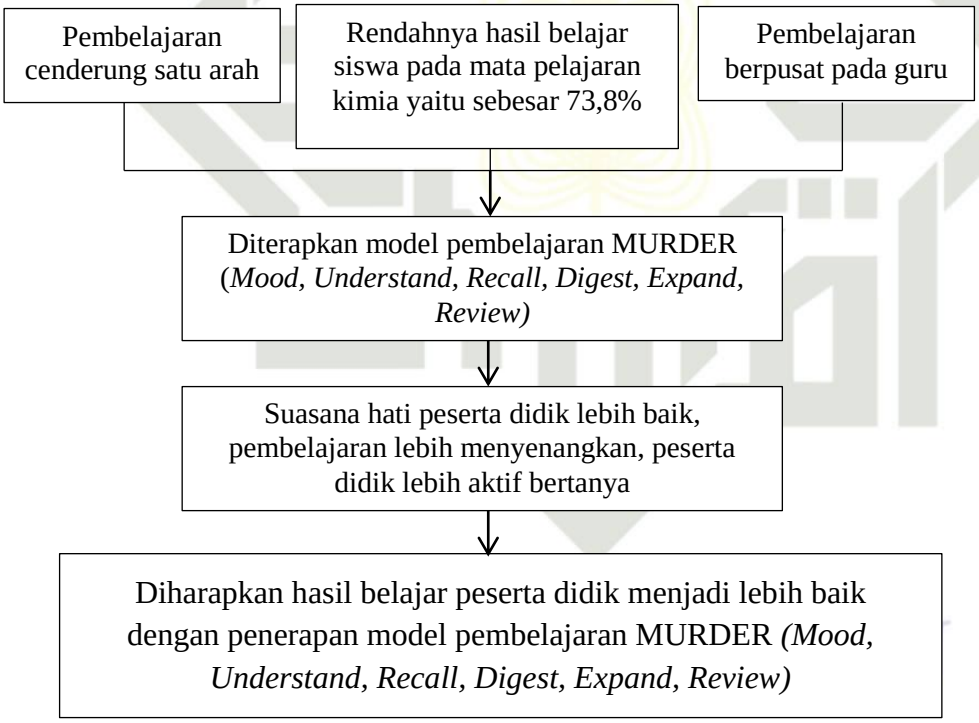
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.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



Ranah kognitif mengacu pada aktivitas mental yang terdiri dari enam level, diantaranya yaitu: (C1) pengetahuan, (C2) pemahaman, (C3) penerapan, (C4) analisis, (C5) sintesis, dan (C6) evaluasi.

## D. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian adalah bagaimana konsep-konsep dalam topik penelitian yang berhubungan satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu, peneliti membuat kerangka pemikiran tersebut:




**Gambar 2.3 Kerangka Berpikir**

## E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara yang memerlukan pembuktian lebih lanjut untuk memastikan kebenarannya. Dalam penelitian,

hipotesis kerja atau hipotesis alternatif merupakan hipotesis yang di rumuskan sebagai jawaban atas permasalahan penelitian berdasarkan teori-teori yang relevan. Hipotesis ini belum di dukung oleh fakta atau data empiris dari lapangan. Sebaliknya, hipotesis nol adalah pernyataan yang menyatakan tidak adanya hubungan, pengaruh, atau perbedaan antara parameter dan statistik.

1. Hipotesis Alternatif (Ha)

   Terdapat pengaruh model pembelajaran MURDER (*Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa

2. Hipotesis Nol (Ho)

   Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran MURDER (*Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa

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

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

# BAB III

# METODE PENELITIAN

## A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan salah satu metode kuantitatif, digunakan apabila peneliti ingin melakukan melakukan percobaan untuk mencari pengaruh variabel independent terhadap variabel dependen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan secara sengaja oleh peneliti dengan memberikan perlakuan tertentu terhadap subjek guna membangkitkan sesuatu keadaan yang akan diteliti bagaimana akibatnya dimana pembuktiannya melalui perbandingan antar kelompok eksperimen (yang diberi perlakuan) dengan kelompok kontrol (yang tidak diberi perlakuan) atau kondisi subjek sebelum diberikan perlakuan dengan sesudah diberi perlakuan**.** Dalam penelitian eksperimen ada empat faktor utama yaitu hipotesis, variabel independen, variabel dependen dan subjek. (Karimuddin et al., 2022)

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah quasi eksperimen dan memakai pendekatan kuantitatif. Tujuan penelitian ialah untuk memahami seberapa besar pengaruh model pembelajaran MURDER terhadap hasil belajar siswa, khususnya pada materi asam basa. Tujuan penelitian kuantitatif adalah untuk menemukan variabel-variabel pada penelitian. Penelitian ini

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



menggunakan desain *quasi eksperimen.*

Dalam desain eksperimen ini, kelompok pembanding diperlukan. Kelompok pertama menerima perlakuan (X),sedangkan kelompok lainnya tidak. Kelompok eksperimen disebut sebagai kelompok perlakuan, dan kelompok kontrol disebut sebagai kelompok kontrol. $X^1$ bertindak sebagai kelas eksperimen, dan $X^2$ sebagai kelas kontrol.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest, Non-Equivalent Control Group Design.* Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen dan menyediakan kelompok kontrol sebagai pembanding (Karimuddin et al., 2022). *Pretest-Posttest, Non-Equivalent Control Group Design* dapat dilihat dalam bentuk Tabel berikut:

**Tabel 3. Kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol**

| Kelompok | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|---|---|---|---|
| Eksperimen | $O_1$ | X | $O_2$ |
| Kontrol | O1 | - | $O_2$ |

Keterangan :

O1 : Pretest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

O2 : Posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

X : Penggunaan model pembelajaran MURDER (*Mood, Understand, Recall, Ddigest, Expand, Review)*

## C. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanaka pada semester genap tahun ajaran

© 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.

2024/2025, tepatnya pada bulan April sampai dengan Mei 2025. Tempat penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tapung, Kab. Kampar, Kec. Tapung.

## D. Objek dan Subjek Penelitian

1. Objek Penelitian

   Objek penelitian ini ialah model belajar MURDER dan hasil belajar siswa pada materi asam basa

2. Subjek Penelitian

   Subjek penelitian ini yakni peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Tapung

## E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan area generalisasi yang mencakup setiap objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakter spesifik yang telah ditetapkan oleh penulis guna dipelajari dan lalu diambil konklusi tentangnya. Populas bukan hanya jumlah orang, tetapi mencakup semua ciri atau sifat yang dipunyai oleh subjek atau subjek tersebut. (Sugiyono, 2013) Populasi dalam penelitian ini ialah semua siswa kelas $XI^1$, $XI^2$ dan $XI^3$ (3 kelas) SMA Negeri 1 Tapung tahun ajaran 2024/2025.

**Tabel 3.1 jumlah siswa kelas $XI^1$, $XI^2$ dan $XI^3$**

| No | Kelas | Jumlah |
|---|---|---|
| 1 | $XI^1$ | 30 |
| 2 | $XI^2$ | 33 |
| 3 | $XI^3$ | 30 |
| | **Total** | **93** |

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



2. Sampel Penelitian

Sampel ialah elemen dari jumlah dan karakteristik yang dipunyai oleh populasi tersebut. Jumlah populasi dan karakteristiknya dipengaruhi oleh sampel. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling.* Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu, kriteria ini ditentukan oleh pihak sekolah atau guru yang bertanggung jawab. Kriteria kelas yang digunakan sebagai sampel pada penelitian yaitu kelas yang siswanya aktif selama proses pembelajaran dan tidak memiliki perbedaan signifikan awal antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen, dengan tujuan agar sampel yang di dapat tetap homogen.

**Tabel 3.2 Jumlah siswa kelas $XI^1$ dan $XI^3$**

| No | Kelas | Jumlah |
|---|---|---|
| 1 | $XI^1$ | 30 |
| 2 | $XI^3$ | 30 |
| | **Total** | **60** |

## F. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel yang akan di analisis, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen merupakan sebuah perlakuan atau model pembelajaran yang digunakan, sedangkan variabel dependen adalah hasil yang diperoleh dari perlakuan tersebut. Variabel independen memiliki fungsi sebagai faktor yang mempengaruhi atau menjadi penyebab terjadinya perubahan pada variabel dependen itu sendiri. Dalam konteks penelitian ini, variabel yang di teliti

adalah:

Variabel X: Pengaruh Model Belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)*

Variabel Y: Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Pada Materi Asam Basa

## G. Teknik Pengumpulan data

Penelitian ini memakai tes sebagai metode pengumpulan data. Peneliti melakukan tes awal atau pretest, guna mengukur pengetahuan awal peserta didik sebelum mendapatkan perlakuan, dan tes akhir atau posttest, digunakn guna mengukur hasil belajar peserta didik setelah mendapatkan perlakuan. *Pretest* dan *posttest* disajikan dalam bentuk *essay*. Kelas eksperimen memakai model pembelajaran MURDER untuk perlakuan, sedangkan kelas kontrol memakai model pembelajaran tradisional. Untuk mengetahui perbedaan setelah penelitian hasil belajar dari kedua kelompok, sampel akandibandingkan.

## H. Instrumen Pengumpulan Data

1. Soal *Pretest*

   Evaluasi yang dilakuakan sebelum memulai pembelajaran. Tujuannya adalah untuk mendapatkan parameter kompetensi awal, seberapa jauh pemahaman siswa mengenai materi pembelajaran tersebut.

2. Soal *Posttest*

   Evaluasi yang dilakukan setelah materi pembelajaran diberikan. Tujuannya adalah untuk memperoleh kompetensi akhir,

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
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.

seberapa banyak siswa yang menguasai materi pembelajaran yang sudah disampaikan.

## I. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen

Langkah-langkah yang dilaksanakan guna mendapatkan data melalui instrument tes yakni, sebagai berikut :

a. Penyusunan instrument penelitian (soal tes) :

1) Menyusun kisi-kisi tes
2) Menyusun tujuan pembelajaran
3) Menyusun soal berdasarkan kisi-kisi dan tujuan pembelajaran

b. Validitas isi

Jenis validitas ini dipakai jika peneliti hendak menandai sampai dimana suatu tes sesuai dengan isi, tujuan, dan keterampilan yang hendak digapai.

1) Uji Coba Validitas

Untuk menguji validitas butir soal tes, dipakai rumus korelasiproduk moment dengan rumus :

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

(Wijayanti Dian Rachma, 2023)

Keterangan :

rxy : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\Sigma xy$ : Jumlah perkalian antara variabel X dan Y

$\Sigma x^2$ : Jumlah dari kuadrat nilai X

$\Sigma y^2$ : Jumlah dari kuadrat nilai Y

$(\Sigma x)^2$ : Jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\Sigma y)^2$ : Jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

2) Uji Coba Reliabilitas

Perhitungan uji reliabilitas instrument penelitian dilaksanakan memakai rumus Alpha Cronbarch dengan formula rumus yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2}\right)$$

(Wijayanti Dian Rachma, 2023)

Keterangan :

r11 : Reliabilitas Instrumen

n : Banyaknya item pertanyaan yang di uji

$\sum \sigma t^2$ : Jumlah varian skor tiap-tiap item

$\sigma^2_t$ : Varians total

**Tabel 3.3 Ketentuan Uji Validitas**

| Koefisiensi | Kategori |
|---|---|
| $0,91 < r_{xy} < 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,71 < r_{xy} < 0,90$ | Tinggi |
| $0,41 < r_{xy} < 0,70$ | Sedang |
| $0,20 < r_{xy} < 0,40$ | Rendah |
| $r_{xy} < 0,20$ | Sangat rendah |

(Wijayanti Dian Rachma, 2023)

© 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.

Kemudian hasil $r_{11}$ dikategorikan pada indeks reliabilitas instrumentdibawah ini:

**Tabel 3.4 Kategori indeks reliabilitas instrumen**

| Kategori | Nilai $r_{11}$ |
|---|---|
| Sangat rendah | 0,00-0,20 |
| Rendah | 0,21-0,40 |
| Sedang | 0,41-0,60 |
| Tinggi | 0,61-0,80 |
| Sangat Tinggi | 0,81-1,00 |

(Wijayanti Dian Rachma, 2023)

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dipakai guna mengetahui seberapa sulit dan mudah tes yang diberikan. Perhitungan tingkat kesukaran dilaksanakan melalui cara membandingkan siswa yang bisa menjawab tes dengan benar dengan siswa yang tidak bisa menjawab tes dengan benar.

Rumus yang dipakai guna mengetahui indeks kesukaran a dalah sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{B}}{\text{Nilai maksimum}}$$

(Khaeruddin Sidin Ali, 2012)

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran Per Butir Soal

B = Nilai siswa yang menjawab benar

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

© Hak cipta 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.

Kriteria tingkat kesukaran

**Tabel 3.5 Kriteria tingkat kesukaran**

| Indeks Kesukaran (P) | Kategori |
|---|---|
| 0,00-0,30 | Sukar |
| 0,31-0,70 | Sedang |
| 0,71-1,00 | Mudah |

(Khaeruddin Sidin Ali, 2012)

4) Daya Pembeda

Daya pembeda ialah kapabilitas tes guna memisahkan antara peserta didik mahir dengan peserta didik yang kurang mahir. Perhitungan yang dipakai guna mengetahui daya pembeda setiabutir soal bisa memakai rumus :

$$\mathrm{D} = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

(Khaeruddin Sidin Ali, 2012)

Keterangan :

D = Daya pembeda butir

J = Jumlah peserta

$J_A$ = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$ = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$ = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$ = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

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



Kriteria daya pembeda butir soal

**Tabel 3.6 Kriteria daya pembeda soal**

| Daya Beda (*D*) | Kategori |
|---|---|
| 0,00-0,20 | Jelek |
| 0,21-0,40 | Cukup |
| 0,41-0,70 | Baik |
| 0,71-1,00 | Baik sekali |

(Khaeruddin Sidin Ali, 2012)

Validitas isi berdasarkan pada penilaian ahli. Tugas ahli yakni :

1) Mendefinisikan dengan hati-hati kualitas isi atau variabel yang akan diukur
2) Secara terstruktur membagi keseluruhan bidang tersebut, kemudian meilai apakah cukup butir-butir pertanyaan berdasarkan materi tersebut.

Validitas isi digunakan untuk mengetahui *validitas internal* suatu instrument atau tes.

a. Validasi Ahli
   1) Validasi ahli instrument dilakukan oleh dosen yang bertugas
   2) Instrumen di revisi berdasarkan hasil validasi ahli
b. Pelaksanaan tes pada subjek penelitian

Pelaksanaan tes pada responden dapat dilakukan dengan beberapa tahapan yakni :

1) Melakukan tes (*pretest dan posttest*) pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Tapung secara menyeluruh kepada siswa yang berada dalam kelas eksperimen

maupun kelas kontrol

2) Memberi nilai untuk lembaran jawaban peserta didik sesuai dengan ketentuan penilaian

3) Mengolah data yang didapat berdasarkan hasil tes guna mengetahui keberhasilan dari model pembelajaran yang digunakan

2. Analisis Data

Setelah didapatkan data selanjutnya diolah dan di analisis secara deskriptif guna mengetahui pengaruh model pembelajaran MURDER terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa berdasarkan hasil dari tes (*pretest* dan *posttest*). Penelitian deskriptif mengelaborasi sebuah fenomena pada kegiatan belajar dnegan ukuran- ukuran statistik, seperti frekuensi, persentase, rata-rata, variabilitas (rentang dan simpang baku), serta citra visual dari data tersebut. Uji hipotesis yang akan dipakai untuk perhitungan data yaitu dengan menggunakan uji regresi linier sederhana. Dalam uji hipotesis ini nantinya peneliti akan memakai uji regresi sederhana dengan bantuan *software IBM SPSS Statistic 27*. Analisis regresi sederhana adalah teknik statistik yang dipakai dalam melakukan prediksi pengaruh sebuah variabel independen dan sebuah variabel dependen.

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

Hipotesis pada penelitian ini ialah sebagai berikut :

$$H_0 : r_1 = r_2$$

$$H_0 : r_1 > r_2$$

$H_0$ = Tidak ada pengaruh model pembelajaran MURDER (*Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review*) sama dengan pengaruh model pembelajaran biasa terhadap penguasaan pemahaman materi konfigurasi elektron kelas X

$H_a$ = Ada pengaruh model pembelajaran MURDER (*Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review*) lebih baik dari pengaruh model pembelajaran biasa terhadap penguasaan pemahaman materi konfigurasi elektron kelas X

$r_1$ = Koefisien korelasi kelas eksperimen

$r_2$ = Koefisien korelasi kelas control

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

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

# BAB V
# PENUTUP

## A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* berpengaruh secara signifikan tehadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi asam basa. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai *t* hitung sebesar 2,361 lebih besar dari *t* tabel 2.000 dengan nilai signifikansi (Sig. = 0,011 < 0,05), sehingga $H_a$ diterima dan $H_0$ ditolak. Hal ini membuktikan bahwa penerapan model belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara nyata. Secara deskripstif, rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen meningkat dari 60,03 menjadi 67,93, sedangkan pada kelas kontrol meningkat dari 60,01 menjadi 64,03. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan. Dengan kata lain, penggunaan model belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada materi asam basa.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kepala Sekolah

   Bagi kepala sekolah, hasil penelitian ini dapat dijasikan sebagai

bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan pendidikan, khususnya dalam merancang strategi pembelajaran yang mendorong peningkatan hasil belajar peserta didik.

2. Guru

Bagi guru, untuk mengembangkan, menerapkan , dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan model pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review).* Hal ini bertujuan untuk memperbaiki suasana hati peserta didik sebelum pembelajaran dimulai, sehingga pembelajaran dapat berlangsung secara optimal, karena peserta didik lebih aktif dan partisipatif, khususnya pada materi asam basa.

3. Peserta Didik

Bagi peserta didik, diharapkan dapat lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran, terutama pada materi asam basa, dengan adanya penerapan model pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)*, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar secara optimal.

4. Peneliti

Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melanjutkan studi lebih mendalam mengenai berbagai strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, serta mengeksplorasi model-model pembelajaran lainnya yang relevan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi asam basa.

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

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



# DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Shofi, Camelyati Kulsum Fadilah, Farah Nurfadilah, & Tika Mutiasari. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Di Smpn 2 Telukjambe Timur. *Jurnal Tawadhu*, *8*(1), 1–15. https://doi.org/10.52802/twd.v8i1.705

Albina, M., Safi'i, A., Gunawan, M. A., Wibowo, M. T., Sitepu, N. A. S., & Ardiyanti, R. (2022). Model Pembelajaran Di Abad Ke 21. *Warta Dharmawangsa*, *16*(4), 939–955. https://doi.org/10.46576/wdw.v16i4.2446

Amni, Z., Ningrat, H. K., & -, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Berbantuan Media Destinasi Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *15*(2), 2840–2848. https://doi.org/10.15294/jipk.v15i2.25716

Andhin Sabrina Zahra, Alfi Manzilatur Rokhmah, & M. Yunus Abu Bakar. (2024). Memahami Keterampilan dan Nilai Sebagai Materi Pendidikan dalam Perspektif Islam. *ALFIHRIS : Jurnal Inspirasi Pendidikan*, *2*(3), 251–267. https://doi.org/10.59246/alfihris.v2i3.914

Andryannisa Mahesya Az-zahra. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan MMenggunakan Metode Resitasi Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Di SD Islam Riyadhul Jannah DDepok. *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, *2*(3), 11716–11730.

Asmorowati, D. S., Kristanti, I. I., Sumarti, S., Kimia, J., Matematika, F., Alam, P., & Semarang, U. N. (2024). *Indonesian Journal of Chemical Science Pembuatan Indikator Asam dan Basa Alami dari Kulit Manggis ( Garcinia mangostana )*. *13*(1).

Asyafah, A. (2019). Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoretis-Kritis Atas Model Pembelajaran Dalam Pendidikan Islam). *TARBAWY : Indonesian Journal of Islamic Education*, *6*(1), 19–32. https://doi.org/10.17509/t.v6i1.20569

Darmawan Harefa. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Talking Chips Untuk

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

Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *TUNAS : Jurnal Pendidikan Biologi*, *4*(1), 83–99. https://doi.org/10.57094/tunas.v4i1.1011

Devirizanty, D., Nurmalawati, S., & Hartanto, C. (2021). Perbandingan Unjuk Kinerja Berbagai Tipe Ph Meter Digital Di Laboratorium Kimia. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Sains Dan Teknologi*, *1*(1), 1–9. https://doi.org/10.33369/labsaintek.v1i1.15460

Dewi, A. L., Wahyuningsih, E. D., & Oktaviani, D. N. (2019). Deskripsi kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik dengan model pembelajaran murder berbantuan puzzle math. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, *5*(01), 59. https://doi.org/10.29407/jmen.v5i01.12397

Fadila, A., Kurniawan, E., & Mujib. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis: Pengaruh Model Pembelajaran MURDER Berbantuan Ice Breaking Ditinjau Pada Minat Belajar Siswa. *Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(2), 226–233. https://doi.org/10.33752/cartesian.v2i2.2514

Hadiztia, H., & Herlina, S. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Murder Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP / MTS. *10*(1), 27–33.

Hayes, J. R. (1989). *The Complete Problem Solver*. https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203062715

Henniwati, H. (2021). Efektifitas Metode Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Determinan Dan Invers Matriks Pada Siswa Kelas X Mm1 Smk Negeri 1 Kabanjahe Di Semester Genap Tahun Pelajaran 2019/2020. *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *7*(1), 83–88. https://doi.org/10.37755/sjip.v7i1.424

Heny Ekawaty Haryono. (2019). *Kimia Dasar*. Deepublish.

Hidayah, E. N., Susatya, J., & Rofsina, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Murder Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 1 Tegalyoso Klaten Tahun Pelajaran 2022/2023. *Jurnal Guru Kita PGSD*, *7*(4), 752. https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jgkp/article/view/50264

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

Hidayati, S. P. ; An. W. ; N. (2009). *Sejarah SMA / MA Kelas XI*.

Ibad, N., Nurhikmayati, I., Keguruan, F., Ilmu, D., Studi, P., Matematika, P., & Majalengka, U. (2019). *Teori throndike dan implikasinya dalam pembelajaran matematika 1,2,3,4*. 835.

John R Hayes. (1981). *The Compele Problem Solver*. The Franklin Institue Press.

Karimuddin, A., Jannah, M., Hasda, S., Fadila, Z., Taqwin, Masita, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. http://penerbitzaini.com

Khaeruddin Sidin Ali. (2012). *Evaluasi Pembelajaran* (pp. 63–64). UNM Makassar.

Kurniawati, E. F., & Nindiasari, H. (2024). *Penggunaan Model-model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis*. *08*, 1839–1852.

Lilawati, E., F., M. A. E., & Wafa, M. A. (2021). Strategi Pembelajaran Murder Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas X Pada Materi Pai Di Smk Ti Bahrul Ulum Jombang. *DINAMIKA : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Keislaman*, *6*(2), 69–82. https://doi.org/10.32764/dinamika.v6i2.1971

Lisfianisa, S., Wandari, W., & Anggara, B. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran MURDER Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Konsep Barisan dan Deret Aritmatika. *Prosiding Diseminasi Hasil Penelitian*, *1*(1), 6–16.

Magfirah, M. I., M, M. D., & Rusli, R. (2020). Pengaruh Penerapan Model Kolaboratif MURDER terhadap Hasil Belajar, Aktivitas dan Respons Siswa dalam Pembelajaran Matematika Kelas X. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, *4*(2), 159. https://doi.org/10.35580/imed15327

Maulika, F., Kurniawan, R. A., & Kurniasih, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Indikator Asam Basa Alami Berbasis Bioselulosa. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, *7*(1), 56–64. https://doi.org/10.29406/ar-r.v7i1.1382

Mitarlis. (2024). *Indikator Asam Basa Alami* (1st ed.). Uwais Inspirasi Indonesia
.

Mubarok, M. (2024). *Model Dan Strategi Pembelajaran Matematik Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*. *4*(1), 99–109.

Muhamad, M., & Seng, G. H. (2022). Issues in the Implementation of 21st Century Learning Skills in Malaysian ESL Classrooms. *Asian Journal of University Education*, *18*(4), 1093–1104. https://doi.org/10.24191/ajue.v18i4.20040

Munawaroh, F., & Wijaya, P. A. (2019). Pengaruh Strategi MURDER Dengan Model Pembelajaran Peer Tutoring Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI IIS Di SMAN 4 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi*, *7*(1), 8–12.

Mustakim. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media Online Selama Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Matematika. *Al Asma : Journal Of Islamis Education*, *2*(1), 1–12.

Nasution, N. H., Siregar, L. A., & Lubis, W. (2023). Pengaruh Pembelajaran Murder Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Negeri 0510 Sihiuk. *Jurnal Estupro*, *8*(3), 91–97. http://jurnal.ugn.ac.id/index.php/ESTUPRO/article/view/1238%0Ahttps://jurnal.ugn.ac.id/index.php/ESTUPRO/article/download/1238/992

Nursalam, M., HS, E. F., & Jusmawati, J. (2021). Efektifitas Model Quantum Teaching Terhadap Pembelajaran Matematika Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(2), 506–516. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.724

Nurul Hardianti Dewi. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran MURDER ( Mood , Understand , Recall , Digest , Expand , Review ) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 34–39. https://doi.org/00.0000/notasi.v1i1.xxxx

Poni Lestari, Corry Yohana, & Maulana Amirul Adha. (2023). Pengaruh Fasilitas Belajar, Motivasi Belajar, Dan Disiplin Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Humas Kelas Xi Otkp Di Smkn Jakarta Barat. *Jurnal Media Administrasi*, *8*(1), 35–47. https://doi.org/10.56444/jma.v8i1.500

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

Rahma, A., Widiyowati, I. I., & Kusumawardani, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Murder Dengan Media Teka Teki Silang Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *Pros. Semnas KPK*, *2*, 7–10. https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/kpk/article/view/478%0Ahttps://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/kpk/article/download/478/273

Rahma Gita, D., Virnando, E., Rizki Anisah, F., & Hiva Hariyanto, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran MURDER Terhadap Hasil Belajar Fisika Selama Pembelajaran Daring Pada Siswa Di SMA Bogor. *ISEJ: Indonesian Science Education Journal*, *3*(1), 31–41.

Rahmawati, R., Sesrita, A., & Kholik, A. (2024). Pengaruh Media Poster Origami Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Pada Pelajaran IPA. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, *3*(1), 105–116. https://doi.org/10.56855/jpsd.v3i1.732

Rino, M. (2023). *Kimia SMA/MA Kelas XI* (D. Dina (ed.)). Grafindo Media Pratama.

Riska. (2023). Pengaruh Media Power Point Terhadap Hasil Belajar SiswaKelasVSDN 25 Sungai Pinyuh Pada Muatan Pendidikan Kewarganegaraan. *ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, *2*(Vol.2, No.12, November 2023), 5768–5777. https://journal-nusantara.com/index.php/JIM/article/download/2487/2079/5055

Sari Suci Perwita. (2020). Penggunaan Metode Make a Match Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sd. *EJoES (Educational Journal of Elementary School)*, *1*(1), 19–24.

Sati, H. L., Fitria, Y., & Selviani, D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif MURDER Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi SMK Negeri 3 Kota Bengkulu. *Computer and Informatics Education Review-CIER*, *4*(2), 64–71.

Sriviana, D., & Mardiani, D. (2021). Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(2), 291–302. https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.902

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Siti Kalsum. (2009). kimia 2 SMA dan MA kelas XI. In *Pusat Perbukuan, Dapertemen Pendidikan Nasional*.

Sudarmo, U. (2021). *Kimia SMA/MA* (Supriyana (ed.)). Erlangga.

Sumardi, L., Rohman, A., & Wahyudiati, D. (2020). Does the teaching and learning process in primary schools correspond to the characteristics of the 21st century learning? *International Journal of Instruction*, *13*(3), 357–370. https://doi.org/10.29333/iji.2020.13325a

Suprihatin, S., & Manik, Y. M. (2020). Guru Menginovasi Bahan Ajar Sebagai Langkah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, *8*(1), 65–72. https://doi.org/10.24127/pro.v8i1.2868

Susanti, Y. (2020). Penggunaan Strategi Murder Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Sains*, *2*(2), 180–191. https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang

Syafriani, D., Cempaka, N., Susilawati, H., Dwy, A., Mutiara, P. S., & Nst, A. (n.d.). *Larutan Asam-Basa Penerbit Cv. Eureka Media Aksara*.

Syafrizal, S., Muliani, M., & Miranti, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Murder (Mood, Understand, Recall, Degest, Expend, Review) Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, *4*(1), 8. https://doi.org/10.29103/relativitas.v4i1.3759

Wardani, R. K., & Arifiyana, D. (2020). *Suhu, Waktu Dan Kelarutan Kalsium Oksalatpada Umbi Porang*. *April 1990*, 1–57.

Wijayanti Dian Rachma. (2023). *Buku Ajar Metode Penelitian* (1st ed.). CV Science Techno Direct.

Yandi, A., Nathania Kani Putri, A., & Syaza Kani Putri, Y. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengarui Hasil Belajar Peserta Didik (Literature Review). *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, *1*(1), 13–24. https://doi.org/10.38035/jpsn.v1i1.14

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.

Zahidah, A. R. (2024). the Effectiveness of Murder of Learning Models on Mathematical Concepts Understanding and Mathematical Critical Thinking Abilities of High School StudentsZahidah, A. R. (2024). the Effectiveness of Murder of Learning Models on Mathematical Concepts Unders. *Jurnal Pedagogi Matematika*, *10*(2), 78–88. https://doi.org/10.21831/jpm.v10i2.18106

Zamzami, M. T. A. A. B. (2024). Model-Model Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, *7*, 4729–4738.

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

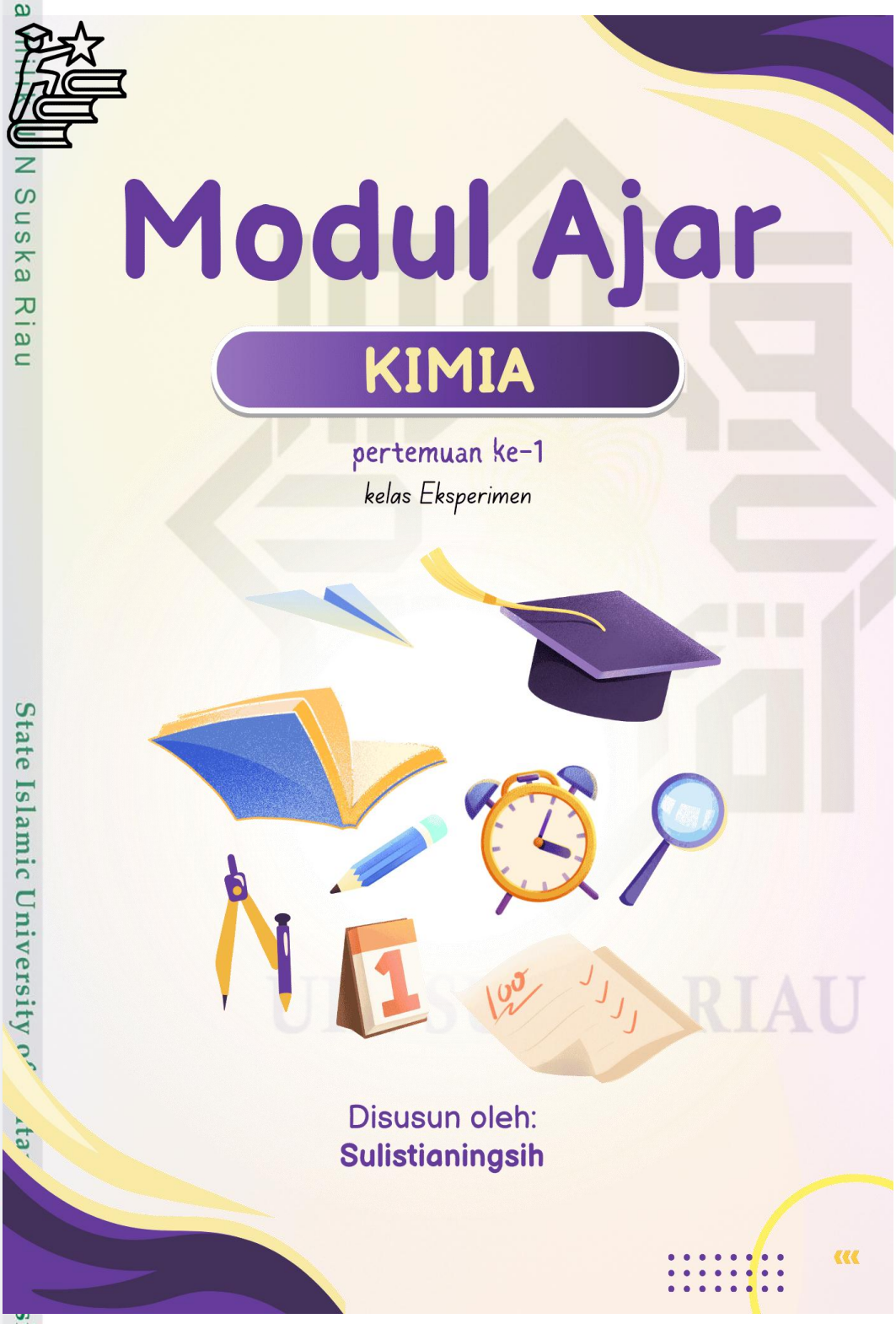
# LAMPIRAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**LAMPIRAN 1**




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

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

| INFORMASI UMUM | |
|---|---|
| **IDENTITAS MODUL** | |
| Nama Penyusun | Sulistianingsih |
| Nama Institusi | Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau |
| Tahun Penyusunan | 2025 |
| Mata Pelajaran | Kimia |
| Jenjang Sekolah | SMA |
| Kelas/Semester | XI (sebelas) / Genap |
| Alokasi Waktu | 2 JP = 2 x 45 Menit = 90 Menit |
| Kata Kunci | Elektrolit, Elektrolit kuat, Elektrolit lemah, Asam, Basa, Indikator Asam Basa |
| | |
| **KOMPETENSI AWAL** | |
| Materi | Larutan Elektrolit dan Asam Basa |
| Fase Capaian Belajar | 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. |
| Tujuan Capaian Pembelajaran | Peserta didik diharapkan mampu :<br>• Menganalisis dan mengamati larutan elektrolit melalui eksperimen daya |

© 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.

| | | |
|---|---|---|
| | | hantar listrik larutan<br>• Mendeskripsikan larutan asam dan basa berdasarkan hasil pengamatan percobaan |
| | Asesmen | **Asesmen diagnostik :**<br>Penilaian yang dilakukan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa tentang perbedaan asam dan basa berdasarkan hasil percobaan menggunakan larutan elektrolit dan non elektrolit<br>**Asesmen sumatif :**<br>Menilai pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis peserta didik |
| | | |
| | **PROFIL PELAJAR PANCASILA** | |
| | Profil Pelajar Pancasila<br>• Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti<br>• Bernalar kritis<br>• Kreatif<br>• Bergotong royong | 1. Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti. Berdo'a di awal dan akhir kegiatan pembelajaran<br>2. Bernalar kritis dalam membedakan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya<br>3. Kreatif dalam memberi contoh elektrolit dalam lingkungan sekitar berdasarkan apa yang sering dilihat<br>4. Bergotong royong mampu bekerjasama dalam kelompok |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| | **SARANA DAN PRASARANA** | |
| | Fasilitas | 1. White Board<br>2. Spidol<br>3. Buku ajar kimia kelas XI |
| 4 | Lingkungan Belajar | Kelas |
| | Materi Pembelajaran | Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit<br>Asam dan Basa |
| | Alat dan Bahan | • LKPD<br>• Buku sumber belajar lain |
| | | |
| | **TARGET PESERTA DIDIK** | |
| 5 | Target Peserta Didik | Siswa Reguler |
| | Jumlah Peserta Didik | 60 orang |
| | | |
| | **MODEL PEMBELAJARAN** | |
| | Moda Pembelajaran | Tatap muka |
| | Model Pembelajaran | MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* |
| 6 | Pendekatan Pembelajaran | Konstruktivisme |
| | Metode | • Tanya jawab<br>• Diskusi<br>• Penugasan<br>• Presentasi |
| | | |
| | **PEMAHAMAN BERMAKNA** | |
| 7 | Pemahaman Bermakna | Larutan merupakan campuran homogen yang antara zat terlarut dan pelarutnya tidak dapat dibedakan lagi. Larutan ada yang |

UIN SUSKA RIAU

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

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

| | | |
|---|---|---|
| | | memiliki kemampuan untuk menghantarkan listrik dan ada yang tidak. Setelah mempelajari materi ini diharapkan siswa mampu memahami larutan elektrolit lemah, larutan elektrolit kuat, dan non elektrolit. |
| | | |
| | **PERTANYAAN PEMANTIK** | |
| 8 | Pertanyaan Pemantik | 1. Apa yang kamu rasakan ketika tanganmu basah menyentuh aliran listrik?<br>2. Kira-kira apakah larutan gula dapat menghantarkan listrik? |
| | **KEGIATAN PEMBELAJARAN** | |
| | **KEGIATAN PENDAHULUAN** | |
| | Kegiatan Pendahuluan<br><br>(Durasi 10 menit) | 1. Guru memulai pembelajaran dengan salam, do'a, sapa dan absensi<br>2. Guru membangun ***mood*** (suasana hati) peserta didik dengan memotivasi atau dengan cara relaksasi untuk menarik perhatian siswa<br>3. Guru melakukan pretest terkait materi asam dan basa<br>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran |
| | **KEGIATAN INTI** | |
| | Kegiatan Inti | 1. Guru memberikan pemahaman ***(understand)*** materi dengan bahasa yang mudah dimengerti dan dipahami |

| | | |
|---|---|---|
| | (Durasi 70 menit)<br><br>**Sintaks Model Pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)*** | melalui demonstrasi<br>2. Setelah menjelaskan, guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, kemudian setiap kelompok diminta untuk mengulang ***(recall)*** materi melalui praktikum sederhana dan mengambil kesimpulan pada tahap akhir dari praktikum yang telah dilakukan, dengan cara menjelaskan poin tertentu secara bergantian untuk setiap anggota kelompok menggunakan gaya bahasa dari pemahaman mereka sendiri<br>3. Setiap kelompok diberi tugas untuk menelaah ***(digest)*** Pada fase *digest* setiap kelompok diminta untuk mengkaji penyampaian pendapat dari kelompok lain dan hasil penyelesaiannya yang telah dilakukan pada tahap *recall*<br>4. Setelah itu, peserta didik diminta untuk mengembangkan ***(expand)*** mencari keterangan mengenai hasil dari praktikum sederhana yang telah dilakukan melalui sebuah artikel, buku teks atau sumber lainnya, dan kelompok lain memberi komentar dari penampilan kelompok yang telah menyampaikan kesimpulan terlebih dahulu |

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| | | 5. Guru mengklarifikasi penampilan dan pendapat dari masing-masing kelompok |
| | **KEGIATAN PENUTUP** | |
| | Kegiatan Penutup<br><br>(Durasi 10 menit) | 1. Guru menyimpulkan penampilan dari setiap kelompok<br>2. Tahap pembelajaran ulang ***(review)***. Guru memberikan kesimpulan atau inti dari materi yang telah dibahas bersama-sama menggunakan bahasa siswa atau bahasa yang lebih mudah dipahami<br>3. Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang telah menyampaikan pendapatnya masing-masing dengan berani dan percaya diri<br>4. Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam |

Tapung, 22 April 2025

Mengatahui,

| Guru Mata Pelajaran | Mahasiswa Penelitian |
|---|---|
| Aulia Elphalizwani, S.Pd | Sulistianingsih |
| NIP. 199109132023212036 | NIM. 11910723004 |

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

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 1 Tapung

Neneng Susanti, S,Pd., M.Pd
NIP. 197701172005012005

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

# BAHAN AJAR

# KIMIA







## LARUTAN ELEKTROLIT DAN 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.

© 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.

## A. Glosarium

- Larutan : Sistem homogen yang terdiri dari sebuah zat terlatut dan satu atau lebih zat terlarut
- Elektrolit : Senyawa ionik yang larutan airnya dapat menghantarkan arus listrik
- Larutan Elektrolit : Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik
- Larutan Non Elektrolit : Larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik
- Reaksi Ionisasi : Proses penguraian zat dalam air menjadi ion-ionnya
- Kation : Ion-ion bermuatan positif
- Anion : Ion-ion bermuatan negative
- Derajat Ionisasi : Perbandingan jumlah mol dari zat yang terionisasi dengan zat mula-mula
- Irreversible : Reaksi yang berlangsung satu arah
- Reversible : Reaksi yang berlangsung dua arah
- Solute : Zat terlarut
- Solvent : Pelarut
- Asam : Larutan yang mempunyai rasa asam dan bersifat korosif
- Basa : Larutan yang berasa agak pahit dan bersifat kaustik

## B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, siswa dapat :

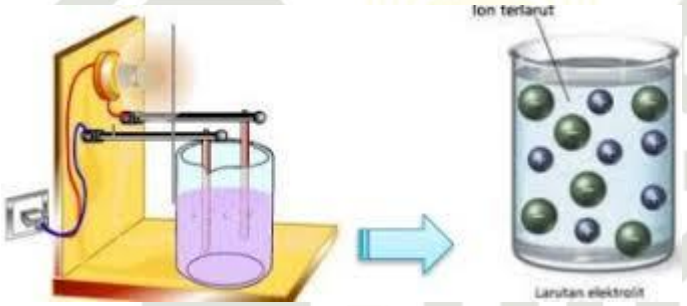
1. Menganalisis larutan elektrolit melalui eksperimen daya hantar listrik larutan dengan benar
2. Menganalisis hubungan antara jenis ikatan dan daya hantar listrik dalam larutan dengan benar

## C. Rangkuman

1. Larutan adalah campuran homogen dari dua zat atau lebih. Larutan tersusun dari pelarut (solvent) dan zat terlarut (solute). Berdasarkan

daya hantar listriknya, sifat larutan dapat dipengaruhi oleh jenis zat yang terlarut dalam suatu larutan. Zat yang dapat larut dalam air dibedakan menjadi elektrolit dan non elektrolit. Perbedaan ini berdasarkan adanya daya hantar listrik pada larutan. Zat elektrolit dalam air akan terurai menjadi ion-ion, sedangkan zat non-elektrolit dalam pelarut air tidak terurai menjadi ion-ion.

2. Larutan elektrolit merupakan larutan yang dapat membentuk ion-ion dalam pelarutnya, sehingga larutan dapat menghantarkan listrik. Pada percobaan, larutan ini umumnya memiliki ciri dapat menyalakan lampu dan menghasilkan gelembung gas pada elektrodenya. Larutan yang demikian disebut larutan elektrolit. Umumnya larutan elektrolit termasuk kedalam senyawa ion seperti NaCl, NaOH dan sebagainya. Senyawa kovalen polar seperti HCl, $H_2SO_4$ dan sebagainya.




**Gambar 1.** Ilustrasi larutan elektrolit pada NaCl atau garam dapur

3. Larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat membentuk ion-ion dalam pelarutnya, sehingga larutan tidak dapat menghantarkan listrik. Ciri dari larutan ini dalam suatu percobaan adalah tidak dapat menyalakan lampu dan tidak menghasilkan gas pada kedua elektrodenya. Larutan yang demikian disebut larutan non elektrolit. Senyawa yang termasuk dalam kelompok ini adalah urea, gula (glukosa atau sukrosa), alkohol, dan senyawa kovalen non polar lainnya.

© 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.

**Gambar 2.** Ilustrasi larutan non elektrolit pada glukosa atau gula

4. Karakteristik larutan elektrolit dan non elektrolit

| Senyawa Ion | Senyawa Kovalen Polar | Senyawa Kovalen Non Polar |
|---|---|---|
| ❖ Menghantarkan listrik dalam bentuk leburan | ❖ Menghantarkan listrik dalam bentuk larutan | ❖ Tidak menghantarkan listrik pada semua fase |
| ❖ Menghantarkan listrik dalam larutan | ❖ Tidak menghantarkan listrik dalam bentuk lelehan | |
| ❖ Tidak menghantarkan listrik dalam bentuk padatan | ❖ Tidak menghantarkan listrik dalam bentuk padatan | |

5. Reaksi ionisasi adalah proses penguraian zat dalam air menjadi ion-ion. Semakin banyak jumlah ion yang terkandung dalam larutan elektrolit, maka akan semakin tinggi pula daya hantar listriknya. Larutan elektrolit bersumber dari senyawa ion ( mempunyai ikatan ion) dan senyawa kovalen polar (mempunyai ikatan kovalen polar) yang berada dalam bentuk larutan. Hal ini dapat terjadi karena kedua senyawa tersebut akan terionisasi jika dilarutkan dalam air, baik terionisasi sempurna ataupun terionisasi sebagian

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

6. Derajat disosiasi merupakan parameter larutan elektrolit, yaitu perbandingan jumlah mol dari zat yang terionisasi dengan zat mula-mula.
7. Larutan elektrolit kuat adalah larutan elektrolit yang mempunyai daya hantar listrik besar karena seluruh molekulnya terurai menjadi ion-ion (terionisasi sempurna). Larutan ini memiliki nilai $\alpha = 1$ atau mendekati 1
8. Larutan elektrolit lemah adalah larutan elektrolit yang mempunyai daya hantar listrik lemah karena hanya sebagian kecil molekulnya saja yang terurai menjadi ion-ion. Nilai $\alpha$ pada larutan ini berada diantara 0 dan 1 ($0 < \alpha < 1$)
9. Cara membedakan asam dan basa pada percobaan elektrolit adalah dengan menggunakan indikator. Indikator adalah zat warna yang berubah ketika berada di dalam larutan asam atau basa, jika kertas indikator berubah warna menjadi merah, maka larutan tersebut bersifat asam, jika kertas indikator berubah warna menjadi biru, maka larutan tersebut bersifat basa.

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kurikulum Merdeka

# Lembar Kerja Peserta Didik

# LARUTAN ELEKTROLIT DAN ASAM BASA

## SMA Kelas XI

Kelas :.....

Nama Kelompok : 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

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.

im Riau

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

**TUJUAN PERCOBAAN**

1. Dengan melakukan eksperimen peserta didik dapat dengan baik membedakan larutan elektrolit dan non elektroli
2. Dengan melakukan eksperimen peserta didik dapat mendeskripsikan larutan asam dan basa berdasarkan hasil pengamatan percobaan dengan benar

Petunjuk Umum :

1. Berdo'a terlebih dahulu
2. Tuliskan nama dan anggota kelompok pada lembar pertama
3. Ikutilah langkah-langkah dalam LKPD ini dengan sunggu- sungguh
4. Kerjakan soal pada LKPD dengan berdiskusi dalam kelompok, dari berbagai sumber informasi
5. Tanyakan hal-hal yang kurang jelas kepada guru

Orientasi Masalah

1. Tugas untuk **kelompok 1 dan 2**, amatilah percobaan daya hantar listrik melalui larutan cuka
2. Tugas untuk **kelompok 3 dan 4**, amatilah percobaan daya hantar listrik melalui larutan mizone
3. Tugas untuk **kelompok 5 dan 6**, amatilah percobaan daya hantar listrik melalui larutan lasegar

UIN SUSKA RIAU

**HIPOTESIS :**

CUKA

Cuka sudah digunakan sejak zaman dahulu kala sebagai pelezat makanan yang memberikan rasa keasaman kedalam berbagai makanan. Disamping itu, nenek moyang kita juga menggunakan cuka sebagai bahan pengawet makanandan juga sebagai obat. Selain digunakan sebagai bahan masakan, cuka putih memiliki manfaat dalam membersihkan ruangan dan menghilangkan gulma. Jenis cuka yang satu ini dibuat melalui proses fermentasi makanan, seperti gula bit, kentang, atau molase. Secara umum cuka tidak akan menyebabkan masalah pada tubuh, dengan ketentuan pemakaian yang tidak berlebihan. Jenis cuka yang benar, memiliki konsentrasi rendah dan butuh di encerkan kembali, jika ingin digunakan sebagai bahan pembuatan makanan. Kira-

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

| | |
|---|---|
| | kira, apakah larutan cuka tersebut termasuk larutan yang dapat menghantarkan listrik? |
| <br>MIZONE | Mizone merupakan minuman isotonik dengan aneka rasa dan juga aroma yang menyegarkan, seperti lychee lemon, orange lime, apple guava, dan juga manga. Minuman isotonic dapat membantu mengganti cairan tubuh yang hilang karena berkegiatan. Agar kandungan gula di dalam tubuh tetap terjaga dan berat badan tetap terkontrol secara berkala, minuman isotonik adalah pilihan yang tepat. Mizone mengandung gula dan pemanis buatan, disarankan untuk tidak diminum oleh anak dibawah umur 5 (lima) tahun, ibu hamil, dan ibu menyusui. Simpan di tempat yang dingin dan kering, hindari terkena matahari langsung. Kira-kira, apakah larutan mizone tersebut termasuk larutan yang dapat menghantarkan listrik? |
| | Komposisi utama dari minuman LASEGAR adalah gypsum ibrosum, yaitu mineral yang tidak beracun dan memiliki banyak manfaat. Lasegar |

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

| | |
|---|---|
| <br>LASEGAR | berkhasiat untuk membantu menyegarkan badan, membantu meredakan panas dalam yang di sertai tenggorokan kering, sariawan dan membantu melancarkan buang air besar. Kira-kira, apakah larutan lasegar tersebut termasuk larutan yang dapat menghantarkan listrik? |

Mengorganisasi peserta didik dalam belajar

Untuk menjawab pertanyaan sebelumnya, silahkan ananda lakukan praktikum sederhana mengenai uji hantar listrik.

1. **Alat**
   a) Gelas kimia atau gelas plastik 1 buah
   b) Tisu
   c) Baterai berukuran 2,5 volt 2 buah
   d) Kabel litrik sepanjang 1 meter
   e) Bola lampu kecil (usahakan lampu LED 6 volt) 1 buah
   f) Elektroda (paku) 2 buah
   g) Isolasi
   h) Gunting
   i) Gabus styrofoam ukuran 26 cm x 20 cm 1 buah
   j) Kertas lakmus merah
   k) Kertas lakmus biru
   l) Kertas pH (indikator universal)

2. **Bahan**
   a) Cuka

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

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

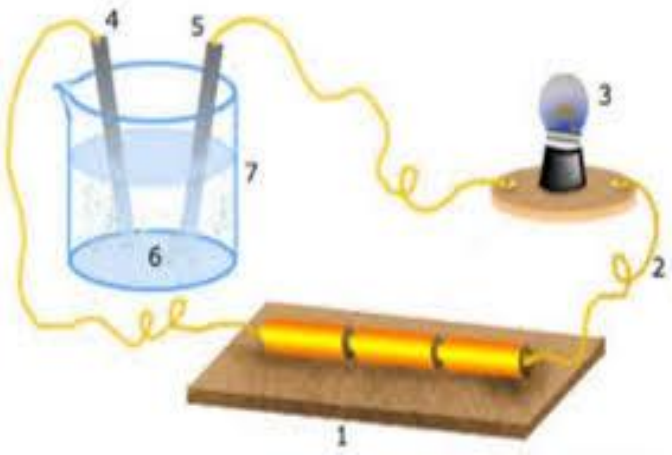
b) Lasegar

c) Mizone

**Petunjuk Kerja Praktikum**

Berikut langkah-langkah pada praktikum elektrolit dan non elektrolit :

1) Rangkaian alat seperti pada gambar :




**Cara Kerja 1**

1) Buatlah rangkaian alat uji elektrolit
2) Siapkan larutan, lalu masukkan kedalam gelas kimia
3) Setelah larutan berada di dalam gelas, kemudian masukkan elekrtoda (2 buah paku) kedalam larutan hingga bersentuhan ujung masing-masing paku
4) Mengamati perubahan yang terjadi, apakah lampu menyala terang, menyala redup, atau tidak menyala
5) Mengamati apakah terdapat gelembung, tidak ada gelembung atau sedikit gelembung
6) Setelah praktikum selesai dilakukan, bersihkan larutan terlebih dahulu. Dengan cara, elektroda yang sudah digunakan, dibilas dengan air biasa, lalu setelah itu dikeringkan menggunakan tisu
7) Mengamati dengan teliti hingga hasil bisa di dapatkan (apakah lampu menyala dengan terang dan banyak gelembung, atau sebaliknya)

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

**Hasil Pengamatan**

Beri tanda ceklis sesuai dengan hasil percobaan yang telah ananda lakukan!

| Larutan | Nyala Lampu | | | Gelembung | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Terang** | **Redup** | **Mati** | **Ada** | **Tidak ada** |
| Cuka | | | | | |
| Mizone | | | | | |
| Lasegar | | | | | |

Diskusikan dengan kelompok ananda masing-masing mengenai pertanyaan berikut :

1) Bagaimanakan cara membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit jika dilihat dari hasil pengamatan yang dilakukan?

**Cara Kerja 2**

1) Gunakan larutan cuka, mizone dan juga lasegar pada percobaan 1
2) Masukkan kertas lakmus merah dan biru secara bergantian pada masing-masing larutan
3) Amati perubahan warna pada kertas lakmus setelah dimasukkan beberapa detik kedalam larutan
4) Mengamati dengan teliti hingga hasil bisa di dapatkan

Isi kolom dibawah sesuai dengan hasil percobaan yang telah ananda lakukan!

| Larutan | Perubahan warna | | Sifat | |
|---|---|---|---|---|
| | Lakmus Merah | Lakmus Biru | Lakmus Merah | Lakmus Biru |
| Cuka | | | | |
| Mizone | | | | |
| Lasegar | | | | |

Diskusikan dengan kelompok ananda masing-masing mengenai pertanyaan berikut :

1) Apakah yang membedakan larutan tersebut bersifat asam atau basa pada

uji coba daya hantar listrik berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan?

Tuliskan kesimpulan dari hipotesis ananda sampai dengan hasil praktikum sederhana pada kolom berikut :

**Kesimpulan :**

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

KURIKULUM MERDEKA

# MODUL AJAR

## KIMIA

Kelas Eksperimen

.....
.....

pertemuan ke-2

.....
.....

Disusun oleh:
**Sulistianingsih**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta 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.

| | | |
|---|---|---|
| | **INFORMASI UMUM** | |
| 1 | **IDENTITAS MODUL** | |
| | Nama Penyusun | Sulistianingsih |
| | Nama Institusi | Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau |
| | Tahun Penyusunan | 2025 |
| | Mata Pelajaran | Kimia |
| | Jenjang Sekolah | SMA |
| | Kelas/Semester | XI (sebelas) / Genap |
| | Alokasi Waktu | 3 JP = 2 x 45 Menit = 135 Menit |
| | Kata Kunci | Kesetimbangan, Larutan Asam, Larutan Basa, pH |
| | | |
| 2 | **KOMPETENSI AWAL** | |
| | Materi | Larutan Elektrolit dan Asam Basa |
| | Fase Capaian Belajar | 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. |

© 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.

| | | |
|---|---|---|
| | Tujuan Capaian Pembelajaran | Peserta didik diharapkan mampu :<br>Peserta didik diharapkan mampu :<br>• Menganalisis hubungan antara daya hantar larutan dengan sifat asam dan basa suatu larutan<br>• Menganalisis dan mendeskripsikan sistem kesetimbangan air sebagai elektrolit sangat lemah |
| | Asesmen | **Asesmen diagnostik :**<br>Penilaian yang dilakukan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang sistem kesetimbangan air sebagai elektrolit sangat lemah<br>**Asesmen sumatif :**<br>Menilai pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis peserta didik |
| | | |
| | **PROFIL PELAJAR PANCASILA** | |
| 3 | Profil Pelajar Pancasila<br>• Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti<br>• Bernalar kritis<br>• Kreatif<br>• Bergotong royong | • Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti. Berdo'a di awal dan akhir kegiatan pembelajaran<br>• Bernalar kritis menganalisis hubungan sistem kesetimbangan air dan penentuan derajat keasaman (pH)<br>• Kreatif dalam membedakan |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| | | larutan asam kuat dan asam lemah, basa kuat dan basa lemah<br>• Bergotong royong mampu bekerjasama dalam kelompok |
| | | |
| 4 | **SARANA DAN PRASARANA** | |
| | Fasilitas | 1. White Board<br>2. Spidol<br>3. Buku ajar kimia kelas XI |
| | Lingkungan Belajar | Kelas |
| | Materi Pembelajaran | Kesetimbangan Ion Dalam Larutan Asam dan Basa<br>Derajat Keasaman (pH) |
| | Alat dan Bahan | • LKPD<br>• Buku – buku sumber belajar lain |
| | | |
| 5 | **TARGET PESERTA DIDIK** | |
| | Target Peserta Didik | Siswa Reguler |
| | Jumlah Peserta Didik | 60 Orang |
| | | |
| 6 | **MODEL PEMBELAJARAN** | |
| | Moda Pembelajaran | Tatap muka |
| | Model Pembelajaran | MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* |
| | Pendekatan Pembelajaran | Konstruktivisme |
| | Metode | • Tanya jawab<br>• Diskusi<br>• Penugasan<br>• Presentasi |

UIN SUSKA RIAU

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| | **PEMAHAMAN BERMAKNA** | |
| 7 | Pemahaman Bermakna | Sebagai dasar, akan dijelaskan sistem kesetimbangan ion dalam air, kemudian pengaruh penambahan zat asam atau pengaruh penambahan zat basa. Penambahan tersebut menyebabkan larutan bersifat asam atau basa, dengan kekuatan asam atau basa yang bergantung pada perbandingan lebih banyak atau sedikitnya konsentrasi ion $H^+$ atau $OH^-$ . Terdapat beberapa rumus untuk menghitung konsentrasi ion $H^+$ atau $OH^-$ untuk asam kuat, asam lemah, basa kuat, basa lemah. Kekuatan asam basa juga dinyatakan dalam bentuk lain yaitu, derajat keasaman (pH) Nilai pH antara 1 sampai 14 dengan penjelasan sifat dari asam, netral, sampai basa. Identifikasi larutan asam basa dapat dilakukan dengan penambahan indikator asam basa baik dari bahan alami atau sistesis dari laboratorium. |
| | **PERTANYAAN PEMANTIK** | |
| 8 | Pertanyaan Pemantik | 1. Bagaimana kesetimbangan ion dalam larutan asam basa mempengaruhi pH dari makanan |

UIN SUSKA RIAU

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

| | | |
|---|---|---|
| | | dan minuman yang kita konsumsi?<br>2. Apa peran kesetimbangan ion dalam menjaga keseimbangan pH manusia? |
| **KEGIATAN PEMBELAJARAN** | | |
| | **KEGIATAN PENDAHULUAN** | |
| | Kegiatan Pendahuluan<br><br>(Durasi 10 menit) | 1. Guru memulai pembelajaran dengan salam, do'a, sapa dan absensi<br>2. Guru membangun ***mood*** (suasana hati) peserta didik dengan memotivasi atau dengan cara relaksasi untuk menarik perhatian siswa<br>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran |
| | **KEGIATAN INTI** | |
| | Kegiatan Inti<br><br>(Durasi 115 menit)<br><br>**Sintaks Model Pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)*** | 1. Guru memberikan pemahaman ***(understand)*** materi dengan bahasa yang mudah dimengerti dan dipahami<br>2. Siswa diminta untuk mengulang materi dengan mencari contoh dari materi yang sudah dijelaskan<br>3. Setelah menjelaskan, guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, kemudian setiap kelompok diminta untuk |

| | | |
|---|---|---|
| | | mengulang ***(recall)*** materi melalui praktikum sederhana dan mengambil kesimpulan pada tahap akhir dari praktikum yang telah dilakukan, dengan cara menjelaskan poin tertentu secara bergantian untuk setiap anggota kelompok menggunakan gaya bahasa dari pemahaman mereka sendiri<br>4. Setiap kelompok diberi tugas untuk menelaah ***(digest)*** Pada fase *digest* setiap kelompok diminta untuk mengkaji penyampaian pendapat dari kelompok lain dan hasil penyelesaiannya yang telah dilakukan pada tahap *recall*<br>5. Setelah itu, peserta didik diminta untuk mengembangkan ***(expand)*** mencari keterangan mengenai hasil dari praktikum sederhana yang telah dilakukan melalui sebuah artikel, buku teks atau sumber lainnya, dan kelompok lain memberi komentar dari penampilan kelompok yang telah menyampaikan kesimpulan terlebih dahulu<br>6. Guru mengklarifikasi |

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

| | | |
|---|---|---|
| | | penampilan dan pendapat dari masing-masing kelompok |
| | **KEGIATAN PENUTUP** | |
| | Kegiatan Penutup<br><br>(Durasi 10 menit) | 5. Guru menyimpulkan penampilan dari setiap kelompok<br>6. Tahap pembelajaran ulang ***(review)***. Guru memberikan kesimpulan atau inti dari materi yang telah dibahas bersama-sama menggunakan bahasa siswa atau bahasa yang lebih mudah dipahami<br>7. Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang telah menyampaikan pendapatnya masing-masing dnegan berani dan percaya diri<br>8. Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam |

Tapung, 22 April 2025

Mengatahui,

| Guru Mata Pelajaran | Mahasiswa Penelitian |
|---|---|
| Aulia Elphalizwani, S.Pd | Sulistianingsih |
| NIP. 199109132023212036 | NIM. 11910723004 |

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

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 1 Tapung

Neneng Susanti, S,Pd., M.Pd
NIP. 197701172005012005

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

# BAHAN AJAR

# KIMIA



## KESETIMBANGAN ION DALAM LARUTAN ASAM DAN BASA
## DERAJAT KEASAMAN (PH)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

## A. Glosarium

- Kesetimbangan ion : Keadaan dimana konsentrasi ion dalam suatu larutan tetap konstan meskipun ada reaksi kimia yang berlangsung
- Larutan Asam : Larutan yang ketika di dalam air melepaskan ion $H^+$
- Larutan Basa : Larutan yang ketika di dalam air melepaskan ion $OH^-$
- pH : Ukuran derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan
- Konsentrasi ion : Ukuran jumlah ion tertentu dalam suatu larutan
- Asam Kuat : Asam yang dianggap terionisasi sempurna di dalam larutannya
- Basa kuat : Basa yang di dalam larutannya dianggap terionisasi sempurna
- Asam Lemah : Asam yang di dalam larutannya hanya sedikit terionisasi atau mempunyai derajat ionisasi yang kecil
- Basa Lemah : Basa yang di dalam larutannya hanya sedikit terionisasi atau mempunyai derajat ionisasi yang kecil
- Skala pH : Sistem pengukuran yang diguakan untuk menentukan keasaman atau kebasaan suatu larutan berdasarkan konsentrasi ion hidrogen ($H^+$)

## B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, siswa dapat :

3. Menganalisis hubungan antara daya hantar larutan dengan sifat asam dan basa suatu larutan dengan baik
4. Membedakan larutan asam kuat dan asam lemah, basa kuat dan basa lemah melalui percobaan dan literasi dengan benar

UIN SUSKA RIAU

## C. Rangkuman

1. Kesetimbangan Air

Air merupakan elektrolit yang sangat lemah, yang hanya bisa terionisasi sangat sedikit. Untuk setiap molekul $H_2O$ yang bertindak

sebagai asam, molekul $H_2O$ lainnya bertindak sebagai basa dan dihasilkan ion hydronium ($H_3O^+$) dan ion hidroksida ($OH^-$). Reaksi ini disebut juga dengan autoionisasi air.

2. Pengaruh Asam dan Basa terhadap Kesetimbangan Air

Adanya ion $H^+$ yang dihasilkan leh suatu asam dan ion $OH^-$ yang dihasilkan suatu basa dapat mengakibatkan terjadinya pergeseran kesetimbangan pada reaksi kesetimbangan air.

$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

3. Asam Kuat

Asam kuat merupakan asam yang dianggap terionisasi sempurna di dalam larutannya.Larutan asam dalam air mengandung ion $H_3O^+$ yang lebih besardaripada ion $OH^-$. Jika di dalam air terlarut asam kuat, misalnya HCl 0,1 M, maka kesetimbangan air akan terganggu.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $H_2O_{(aq)}$ | $\rightleftharpoons$ | $H^+_{(aq)}$ | + | $OH^-_{(aq)}$.....(1) |
| | | $10^{-7}$ M | | $10^{-7}$ M |
| $HCl_{(aq)}$ | $\rightarrow$ | $H^+_{(aq)}$ | + | $Cl^-_{(aq)}$.....(2) |
| 0,1 M | | 0,1 M | | 0,1 M |

Adanya ion $H^+$ yang berasal dari HCl (reaksi 2) menyebabkan kesetimbangan air (reaksi 1) bergeser ke kiri sehingga $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dari air menjadi kurang dari $10^{-7}$. Dengan demikian, $[H^+]$ dari air pada reaksi (1) dapat diabaikan terhadap $[H^+]$ dari HCl.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa untuk larutan asam kuat, $[H^+]$ hanya dianggap berasal dari asam saja, sedangkan ion $[H^+]$ dari air dapat diabaikan karena terlalu kecil jika dibandingkan dengan $[H^+]$ yang berasal dari HCl 0,1 M.

Secara umum, apabila di dalam air terdapat asam kuat ($H_nA$) dengan konsentrasi a mol/liter, konsentrasi ion $H^+$ dalam asam tersebut dapat dihitung dengan cara :

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

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

| | | |
|---|---|---|
| $H_nA_{(aq)}$ | → | $_nH^+_{(aq)} + An^-_{(aq)}$ |
| A mol/L | | (n x a mol/L) |

$$[H^+] = (n \times a \text{ mol/L})$$

Keterangan :

a = kemolaran asam

n = jumlah ion $H^+$ yang dihasilkan dari ionisasi asam

4. Basa Kuat

Basa kuat, seperti halnya dengan asam kuat, yaitu basa yang di dalam larutannya dianggap trionisasi sempurna. Adanya basa kuat dalam larutan akan mengakibatkan kesetimbangan air bergeser ke kiri, karena adanya ion $OH^-$ yang berasal dari basa tersebut. Seperti pada larutan asam kuat, maka pada basa kuat, konsentrasi ion $OH^-$ yang berasal dari air dapat di abaikan karena terlalu kecil, sehingga pada basa kuat berlaku:

| | | |
|---|---|---|
| $L(OH)_{n(aq)}$ | → | $L^{n+}_{(aq)} + {}_nOH^-_{(aq)}$ |
| b mol/L | | ( n x b ) mol/L |

$$\mathbf{[OH^-] = (n \times b) \text{ mol/L}}$$

Keterangan :

b = kemolaran basa

n = jumlah ion $OH^-$ yang dihasilkan dari ionisasi basa

5. Derajat Ionisasi

Asam kuat mengalami ionisasi sempurna ($\alpha = 1$). Sementara itu, asam lemah terionisasi sebagai ($0 < \alpha < 1$). Banyaknya zat yang mengalami ionisasi dinyatakan dengan derajat ionisasi. Derajat ionisasi ($\alpha$) merupakan perbandingan antara jumlah zat yang terionisasi dengan jumlah zat yang dilarutkan.

$$\alpha = \frac{mol\ zat\ terionisasi}{mol\ zat\ mula - mula}$$

6. Asam Lemah

Asam lemah mengalami ionisasi sebagian (0< α <1). Larutan asam lemah mengandung molekul asam, ion-ion $H^+$ , dan ion-ion sisa asam yang berada dalam kesetimbangan. Secara umum, ionisasi asam lemah satu valensi dirumuskan sebagai berikut :

$$HA_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$$

Tetapankesetimbangan ionisasi asam lemah disebut tetapan ionisasi asam, dilambangkan dengan Ka. Tetapan ionisasi lemah pada persamaan di atas dirumuskan sebagai berikut :

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

Harga $K_a$ untuk asam lemah kecil. Semakin kecil harga α asam lemah, semakin kecil pula harga $K_a$-nya. Hubungan antara derajat ionisasi dengan tetapan kesetimbangan ionisasi asam lemah sebagai berikut :

$$K_a = \sqrt{\frac{K_a}{M}}$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M} = \alpha \times M$$

Keterangan :

a = derajat ionisasi

$K_a$ = tetapan ionisasi asam

M = konsentrasi asam lemah (M)

7. Basa Lemah

Basa lemah mengalami ionisasi sebagian ( 0< α < 1). Larutan basa lemah mengandung molekul basa, ion-ion $OH^-$, dan ion-ion logam yang berada dalam kesetimbangan. Secara umum, ionisasi basa lemah valensi satu, dirumuskan sebagai berikut :

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

$$LOH_{(aq)} \rightleftharpoons L^{+}_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)}$$

Tetapan kesetimbangan ionisasi basa lemah disebut tetapan ionisasi basa, dilambangkan dengan $K_b$. Tetapan ionisasi basa lemah pada persamaan diatas, dirumuskan sebagai berikut :

$$K_b = \frac{[L^+][OH^-]}{[LOH]}$$

Harga $K_b$ untuk basa lemah kecil. Semakin kecil harga α basa lemah, semakin kecil pula harga $K_b$-nya. Hubungan antara derajat ionisasi dengan tetapan kesetimbangan ionisasi basa lemah sebagai berikut :

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{M}}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times M} = \alpha \times M$$

$$POH = -\log (\sqrt{K_b x\ M})$$

$$pH = 14 - POH$$

8. pH Suatu Ukuran Keasaman

Karena konsentrasi ion $H_3O^+$ atau $H^+$ dan ion $OH^-$ dalam larutan air seringkali sangat kecil, dan karenanya sulit diukur, biokimiawan Dernmark yaitu Soren Sorensen pada tahun 1909 mengajukan cara pengukuran yang lebih praktis yang disebut pH. pH suatu larutan didefinisikan sebagai logaritma negative dan konsentrasi ion hidrogen (dalam mol per liter) :

**$pH = -\log [H_3O^+]$**

**atau**

**Nilai pH larutan Asam dan Basa**

Larutan Asam :
$[H^+] > 1{,}0 \times 10^{-7}$ M < 7,00

Larutan Basa :
$[H^+] < 1{,}0 \times 10^{-7}$ M < 7,00

Larutan Netral :
$[H^+] = 1{,}0 \times 10^{-7}$ M = 7,00

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

© Hak cipta 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.

Skala pOH yang analog dengan skala pH dapat dibuat dengan menggunakan logaritma negative dari konsentrasi ion hidroksida. jadi, kita mendefinisikan Poh sebagai :

$$\mathbf{pOH = -\log [OH^-]}$$

Konstanta hasil kali ion untuk air :

$$\mathbf{[H^+]\,[OH^-] = K_w = 1{,}0 \times 1 \times 10^{-14}}$$

Dengan menghitung logaritma negative kedua sisi, diperoleh :

$$\mathbf{(-\log [H^+] + \log [OH^-]) = K_w = -\log (1 \times 10^{-14})}$$

Dari definisi pH dan pOH diperoleh :

$$\mathbf{pH + pOH = 14{,}00}$$

9. Asam Kuat dan Basa Kuat

**Asam Kuat**

Harga pH asam kuat ditentukan dari konsentrasi larutan dan valensi asamnya, maka :

$$\mathbf{[H^+] = M \times \text{valensi asam}}$$
$$\mathbf{pH = -\log [H^+]}$$

**Basa Kuat**

Harga pH basa kuat ditentukan dari konsentrasi larutan dan valensi basanya, maka

$$\mathbf{[OH^-] = M \times \text{valensi basa}}$$
$$\mathbf{pOH = -\log [OH^-]}$$
$$\mathbf{PH = 14{,}00 - pOH}$$

10. Asam Lemah dan Basa Lemah

**Asam Lemah**

Harga pH asam lemah ditentukan dari derajat ionisasi atau harga $K_a$, maka :

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M} = \alpha \times M$$

$$pH = -\log \sqrt{K_a \times M}$$

**Basa Lemah**

Harga pH basa lemah ditentukan dari derajat ionisasi atau harga $K_b$, maka :

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times M} = \alpha \times M$$

$$pOH = -\log \sqrt{K_b \times M}$$

$$pH = 14 - pOH$$

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kurikulum Merdeka

# Lembar Kerja Peserta Didik

## Kesetimbangan Ion Dalam Larutan Asam dan Basa Derajat Keasaman (pH)

**SMA Kelas XI**

Kelas :.....

Nama Kelompok : 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

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.

im 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.

## PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Amati gambar-gambar yang disajikan di bawah
2. Lakukan diskusi sesuai dengan langkah-langkah pertanyaan tersebut
3. Tulis hasil diskusi pada kolom yang telah di sediakan

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menganalisis dan mendeskripsikan sistem kesetimbangan air sebagai elektrolit sangat lemah dengan baik
2. Mendeskripsikan konsep pH sebagai ukuran kekuatan asam dan basa melalui diskusi dan literasi dengan benar

## ORIENTASI PESERTA DIDIK MELALUI MASALAH

### A. Mengamati

Gambar I

Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) alternatif angkatan 87 uinit II.A.1 Universitas Ahmad Dahlan (UAD) mengadakan sisoalisai asir bersih bertajuk “adanya air bersih, kita sehat” pada Senin, 10 Juli 2023 bertempat di RW 06 Brontokusuman, Mergangsan, Yogyakarta

© 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.

Gambar II

Seseorang yang mengalami sakit pada lambung mengakibatkan ketidaknyamanan pada bagian ulu hati dan juga dada

**HIPOTESIS**……

……

……

……

……

**B. Aktivitas Diskusi**

Rumusan Masalah

Berdasarkan gambar diatas, fenomena apa yang kalian temukan? Mengapa fenomena tersebut dapat berkaitan dengan pembelajaran yang sedang

dilaksanakan? Tuliskan jawaban pada lembar yang tersedia!

**JAWABAN :**

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

# MODUL AJAR
# KIMIA

Kelas Eksperimen



Disusun oleh:

**Sulistianingsih**

Pertemuan ke - 3

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

UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

| INFORMASI UMUM | |
|---|---|
| **IDENTITAS MODUL** | |
| Nama Penyusun | Sulistianingsih |
| Nama Institusi | Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau |
| Tahun Penyusunan | 2025 |
| Mata Pelajaran | Kimia |
| Jenjang Sekolah | SMA |
| Kelas/Semester | XI (sebelas) / Genap |
| Alokasi Waktu | 2 JP = 2 x 45 Menit = 90 Menit |
| Kata Kunci | Asam, Basa, Indikator Asam Basa, Netral, pH |
| | |
| **KOMPETENSI AWAL** | |
| Materi | Larutan Elektrolit dan Asam Basa |
| Fase Capaian Belajar | 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. |
| Tujuan Capaian Pembelajaran | Peserta didik diharapkan mampu :<br>• Mendeskripsikan pengertian indikator indikator sebagai alat |

© 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.

| | | |
|---|---|---|
| | | penunjuk sifat asam, basa, atau netral dari suatu larutan<br>• Menghitung pH larutan asam kuat, asam lemah, basa kuat, basa lemah berdasarkan analisis konsep pH |
| | Asesmen | **Asesmen diagnostik :**<br>Penilaian yang dilakukan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa tentang penghitungan pH dan pengertian indikator<br>**Asesmen sumatif :**<br>Menilai pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis peserta didik |
| | | |
| 3 | **PROFIL PELAJAR PANCASILA** | |
| | Profil Pelajar Pancasila<br>• Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti<br>• Bernalar kritis<br>• Kreatif<br>• Bergotong royong | 1. Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti. Berdo'a di awal dan akhir kegiatan pembelajaran<br>2. Bernalar kritis menganalisis pH larutan<br>3. Kreatif dalam menentukan indikator alami yang dapat digunakan untuk melakukan percobaan<br>4. Bergotong royong mampu bekerjasama dalam kelompok |
| | | |
| | **SARANA DAN PRASARANA** | |
| | Fasilitas | 1. White Board<br>2. Spidol |

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| | | 3. Buku ajar kimia kelas XI |
| 4 | Lingkungan Belajar | Kelas |
| | Materi Pembelajaran | Reaksi Netralisasi Asam dan Basa |
| | Alat dan Bahan | • LKPD<br>• Buku – buku sumber belajar lain |
| | | |
| | **TARGET PESERTA DIDIK** | |
| 5 | Target Peserta Didik | Siswa Reguler |
| | Jumlah Peserta Didik | 60 Orang |
| | | |
| | **MODEL PEMBELAJARAN** | |
| | Moda Pembelajaran | Tatap muka |
| | Model Pembelajaran | MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* |
| 6 | Pendekatan Pembelajaran | Konstruktivisme |
| | Metode | • Tanya jawab<br>• Diskusi<br>• Penugasan<br>• Presentasi |
| | | |
| | **PEMAHAMAN BERMAKNA** | |
| 7 | Pemahaman Bermakna | Aplikasi reaksi asam dan basa terjadi pula di dalam tubuh. Salah satu organ yang bisa kita jadikan contoh yaitu lambung. Asam klorida yang terdapat di dalam lambung memiliki banyak peran, salah satu perannya yaitu mencerna makanan. Akan tetapi, asam klorida yang di produksi berlebihan pada lambung dapat menyebabkan efek samping |

© 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.

| | | |
|---|---|---|
| | | seperti sakit, perih, mual dan muntah. Solusi untuk mengatasi hal tersebut yakni dengan menurunkan kadar asam klorida dengan meminum obat maag yang bersifat basa. |
| | **PERTANYAAN PEMANTIK** | |
| 8 | Pertanyaan Pemantik | 1. Bagaimana rasanya mengkonsumsi minuman es the disaat perut sedang kosong?<br>2. Bagaimana mengetahui minuman yang aman dan tidak aman di konsumsi saat perut sedang dalam keadaan kosong? |
| | **KEGIATAN PEMBELAJARAN** | |
| | **KEGIATAN PENDAHULUAN** | |
| | Kegiatan Pendahuluan<br><br>(Durasi 10 menit) | 1. Guru memulai pembelajaran dengan salam, do'a, sapa dan absensi<br>2. Guru membangun ***mood*** (suasana hati) peserta didik dengan memotivasi atau dengan cara relaksasi untuk menarik perhatian siswa<br>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran |
| | **KEGIATAN INTI** | |
| | Kegiatan Inti | 1. Guru memberikan pemahaman ***(understand)*** materi dengan bahasa yang mudah dimengerti dan |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| | (Durasi 70 menit)<br><br>**Sintaks Model Pembelajaran MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)*** | dipahami<br>2. Setelah menjelaskan, guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, kemudian setiap kelompok diminta untuk mengulang ***(recall)*** materi melalui praktikum sederhana dan mengambil kesimpulan pada tahap akhir dari praktikum yang telah dilakukan, dengan cara menjelaskan poin tertentu secara bergantian untuk setiap anggota kelompok menggunakan gaya bahasa dari pemahaman mereka sendiri<br>3. Setiap kelompok diberi tugas untuk menelaah ***(digest)*** Pada fase *digest* setiap kelompok diminta untuk mengkaji penyampaian pendapat dari kelompok lain dan hasil penyelesaiannya yang telah dilakukan pada tahap *recall*<br>4. Setelah itu, peserta didik diminta untuk mengembangkan ***(expand)*** mencari keterangan mengenai hasil dari praktikum sederhana yang telah dilakukan melalui sebuah artikel, buku teks atau sumber lainnya, dan kelompok lain memberi komentar dari penampilan kelompok yang telah menyampaikan kesimpulan terlebih dahulu |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Guru mengklarifikasi penampilan dan pendapat dari masing-masing kelompok |
| | **KEGIATAN PENUTUP** | |
| | Kegiatan Penutup<br><br>(Durasi 10 menit) | 1. Guru menyimpulkan penampilan dari setiap kelompok<br>2. Tahap pembelajaran ulang ***(review)***. Guru memberikan kesimpulan atau inti dari materi yang telah dibahas bersama-sama menggunakan bahasa siswa atau bahasa yang lebih mudah dipahami<br>3. Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang telah menyampaikan pendapatnya masing-masing dnegan berani dan percaya diri<br>4. Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam<br>5. Guru membagikan lembar post test |

Tapung, 22 April 2025

Mengatahui,
Guru Mata Pelajaran

Aulia Elphalizwani, S.Pd
NIP. 199109132023212036

Mahasiswa Penelitian

Sulistianingsih
NIM. 11910723004

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 1 Tapung

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

Neneng Susanti, S,Pd., M.Pd
NIP. 197701172005012005

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

# BAHAN AJAR

# KIMIA



## REAKSI NETRALISASI ASAM DAN 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.

## A. Glosarium

- Asam : Zat yang meningkatkan jumlah ion hidrogen ($H^+$) dalam larutan berair
- Basa : Zat yang meningkatkan jumlah ion hidroksida ($OH^-$) dalam larutan berair
- Netralisasi : Reaksi antara ion $H^+$ dari suatu asam dengan ion $OH^-$ dari suatu basa membentuk molekul $H_2O$ di dalam larutan, dimana kedua ion ($H^+$ dan $OH^-$) tepat habis, dan pH = 7. Hasil lain pada reaksi netralisasi adalah garam
- Titrasi : Percobaan untuk menentukan konsentrasi asam atau basa yang tidak diketahui
- Titik Ekivalen : Titik saat jumlah ion hidrogen sama dengan jumlah ion hidroksida
- Kurva Titrasi : Kurva yang menunjukkan pH larutan selama titrasi
- Indikator Asam Basa : Zat yang digunakan dalam titrasi untuk mengetahui titik akhir titrasi
- Indikator Alami : Senyawa kompleks yang berasal dari ekstrak tumbuhan, seperti bunga, daun, kulit buah, atau umbi

## B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, siswa dapat :

1. Menentukan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa.
2. Memperkirakan pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator

UIN SUSKA RIAU

## C. Rangkuman

1. Netralisasi adalah proses reaksi antara asam dengan basa agar pH mendekati angka netral (pH = 7). Suatu larutan bersifat netral jika mengandung konsentrasi ion hidronium dan hidroksida yang sama. Ketika kita mencampurkan larutan asam dan basa, reaksi netralisasi

akan terjadi. Akan tetapi, bahkan ketika kita mencampur jumlah yang secara stoikiometris setara, kita mungkin menemukan bahwa larutan yang dihasilkan tidak netral. Larutan tersebut dapat mengandung ion hidronium berlebih atau hidroksida berlebih karena sifat garam yang terbentuk dapat menentukan larutan tersebut bersifat asam, basa atau netral. Empat situasi berikut menggambarkan bagaimana larutan dengan berbagai nilai pH dapat muncul setelah reaksi netralisasi menggunakan jumlah yang secara stoikiometris setara.

a) Asam kuat dan basa kuat, seperti $HCl_{(aq)}$ dan $NaOH_{(aq)}$ akan bereaksi membentuk larutan netral, karena pasangan konjugat yang dihasilkan memiliki kekuatan yang dapat di abaikan :

$$HCl(aq) + NaOH(aq) \rightleftharpoons NaCl_{(aq)} + H_2O$$

b) Asam kuat dan basa lemah menghasilkan larutan asam lemah, bukan karena asam kuat yang terlibat, tetapi asam konjugat dari basa lemah.

c) Asam lemah dan basa kuat menghasilkan larutan basa lemah. Larutan asam lemah bereaksi dengan larutan basa kuat untuk membentuk basa konjugat dari asam lemah dan asam konjugat dari basa kuat. Asam konjugat dari basa kuat adalah asam yang lebih lemah daripada air dan tidak berpengaruh pada keasaman larutan yang dihasilkan. Namun, basa konjugat dari asam lemah adalah basa lemah dan terionisasi sedikit dalam air. Hal ini meningkatkan jumlah ion hidroksida dalam larutan yang dihasilkan dalam reaksi dan membuatnya sedikit basa.

d) Asam lemah ditambah basa lemah dapat menghasilkan larutan asam, basa, atau netral. Ini adalah jenis reaksi yang paling rumit dari keempat jenis reaksi. Ketika asam konjugat dan basa konjugat memiliki kekuatan yang tidak sama, larutan dapat bersifat asam atau basa, tergantung pada kekuatan relatif dari kedua konjugat tersebut. Kadang-kadang asam lemah dan basa lemah akan memiliki kekuatan yang sama, sehingga basa konjugat dan asamnya masing-

© 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.

masing akan memiliki kekuatan yang sama, dan larutan akan bersifat netral. Untuk memperkirakan apakah kombinasi tertentu akan bersifat asam, basa, atau netral, nilai *K* konjugat yang ditabulasikan harus dibandingkan.

2. Reaksi Netralisasi

Ini adalah format umum untuk reaksi netralisasi:

$$\text{Asam} + \text{Basa} \rightarrow \text{Garam} + \text{Air}$$

Penting untuk dicatat bahwa reaksi netralisasi hanyalah jenis khusus dari reaksi redoks perpindahan ganda. Ingat aturan penulisan reaksi perpindahan.

1) Cari tahu apa saja reaktan dan produknya.
   a) Kation akan bertukar tempat dalam produk untuk reaksi penggantian ganda.
   b) Unsur tersebut akan menggantikan kation dalam senyawa yang bereaksi dan menghasilkan produk baru untuk reaksi penggantian tunggal.
2) Pastikan bahwa semua rumus senyawa ditulis dengan benar berdasarkan keadaan oksidasi unsur-unsur yang terlibat.
3) Seimbangkan persamaan.

3. Titrasi asam basa merupakan teknik yang banyak digunakan untuk menetapkan secara tepat konsentrasi asam atau basa dari suatu larutan. Titrasi ini pada dasarnya merupakan reaksi penetralan dan biasa juga disebut asidialkalimetri. Jika larutan bakunya asam disebut asidimetri dan jika larutan bakunya basa disebut alkalimetri. Dalam titrasi asam basa, jumlah relatif asam dan basa yang diperlukan untuk mencapai titik ekivalen ditentukkan dengan perbandingan jumlah mol asam (H+) dan jumlah mol basa (OH-) yang bereaksi. Untuk reaksi antara HCl dan

© 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.

NaOH titik ekivalen tercapai pada perbandingan mol 1:1, tetapi untuk reaksi antara H2SO4 dan NaOH diperlukan perbandingan mol 1: 2 untuk mencapai titik ekivalen.

$$H2SO4_{(aq)} + 2\ NaOH_{(aq)} \rightarrow NaSO4_{(aq)} + 2H2O_{(l)}$$

Dalam titrasi asam basa perubahan pH sangat kecil hingga hampir tercapai titik ekivalen. Pada saat tercapai titik ekivalen penambahan sedikit asam atau basa akan menyebabkan perubahan pH yang sangat besar. Perubahan pH yang besar ini seringkali dideteksi dengan zat yang dikenal sebagai indikator, yaitu suatu senyawa organik yang akan berubah warnanya dalam rentang pH tertentu. Titik atau kondisi penambahan asam atau basa dimana terjadi perubahan warna indikator dalam suatu titrasi dikenal sebagai titik akhir titrasi. Titik akhir titrasi sering disamakan dengan titik ekivalen, walaupun diantara keduanya masih ada selisih yang relatif kecil. Titrasi asam basa selalu berkaitan dengan konsep stoikiometri dan konsentrasi larutan yang dinyatakan dengan mol, perbandingan mol, molaritas atau normalitas. Titrasi asam basa juga harus berlangsung sempurna, sehingga produk yang dihasilkan hanyalah garam dan air. pH pada titik akhir titrasi tergantung pada sifat garam yang dihasilkan apakah mengalami hidrolisis atau tidak.

4. Indikator asam basa adalah zat-zat warna yang mampu menunjukkan warna berbeda dalam larutan, mengidentifikasi asam atau basa suatu larutan secara tepat, kita dapat menggunakan beberapa indikator dibawah ini :

   a. Indikator kertas lakmus

      Perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus jika dicelupkan pada larutan yang bersifat asam atau basa, sebagai berikut :

      1) Kertas lakmus biru akan berubah warna menjadi merah apabila dicelupkan kedalam larutan yang bersifat asam

© 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.

2) Kertas lakmus merah akan berubah warna menjadi biru jika dicelupkan kedalam larutan basa
3) Kertas lakmus merah dan biru tidak akan berubah warna (tetap) dalam larutan netral

b. Indikator alami

Indikator ialah zat yang dapat dimanfaatkan untuk menunjukkan sifat suatu zat melalui perubahannya yang khas. Indikator alami merupakan indikator yang berasal dari bahan-bahan alami, diperoleh dari ekstrak bahan alami. Setiap bahan alam yang digunakan sebagai indikator alami memiliki trayek pH yang berbeda-beda. Ekstrak kulit manggis dalam suasana basa berwarna coklat, sedangkan dalam suasana asam berubah menjadi berwarna kuning. Beberapa indikator asam basa, antara lain :

| Indikator | Daerah pH | Perubahan Warna | | Pelarut |
|---|---|---|---|---|
| | | Asam | Basa | |
| Thimol biru | 1,2 – 2,8 | Merah | Kuning | Air |
| Metil kuning | 2,9 – 4,0 | Merah | Kuning | Etanol 90 |
| Metil jingga | 3,1 – 4,4 | Merah | Kuning jingga | Air |
| Metil merah | 4,5 – 6,2 | Merah | Kuning | Air |
| Bromtimol biru | 6,0 – 7,6 | Kuning | Biru | Air |
| Fenolftalein | 8,0 – 9,8 | Tidak berwarna | Merah – Ungu | Etanol 70% |
| Thimolftalein | 9,3 – 10,5 | Tidak berwarna | Biru | Etanol 90% |

5. Menghitung pH campuran asam dan basa kuat

Apabila asam kuat dengan basa kuat di reaksikan tepat habis akan menghasilkan larutan yang bersifat netral. Bagaimana jika dalam reaksi tersebut ada yang tersisa?. Pada dasarnya, menghitung nilai pH adalah menghitung konsentrasi ion $H^+$ atau ion $OH^-$ yang terdapat pada larutan.

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

Jadi, apabila ada asam atau basa yang tersisa dalam reaksi, maka dihitung berapa [$H^+$] atau [$OH^-$] yang tersisa di dalam larutan.

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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

Kurikulum Merdeka

# Lembar Kerja Peserta Didik

# REAKSI NETRALISASI ASAM DAN BASA

## SMA Kelas XI

Kelas : .....

Nama Kelompok : 1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

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.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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



**TUJUAN PERCOBAAN**

1. Dengan melakukan eksperimen peserta didik dapat dengan baik menentukan bahan yang dapat digunakan untuk mereaksikan asam basa sehingga menjadi produk yang bersifat netral
2. Mengetahui perbedaan sifat asam dan basa

Petunjuk Umum :

1. Berdo'a terlebih dahulu
2. Tuliskan nama dan anggota kelompok pada lembar pertama
3. Ikutilah langkah-langkah dalam LKPD ini dengan sunggu- sungguh
4. Kerjakan soal pada LKPD dengan berdiskusi dalam kelompok, dari berbagai sumber informasi

9. Tanyakan hal-hal yang kurang jelas kepada guru

Orientasi Masalah

1. Tugas untuk **kelompok 1, 2, dan 3** amatilah percobaan netralisasi menggunakan indikator alami (kunyit)
2. Tugas untuk **kelompok 4, 5, dan 6** amatilah percobaan netralisasi menggunakan indikator alami (buah bit)

**HIPOTESIS :**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | |
|---|---|
| <br>GULA | Gula tidak bersifat asam atau basa, tetapi dapat menyebabkan pH air sedikit bergeser ke arah asam saat dilarutkan. Hal ini karena selama metabolisme pemecahan gula menghasilkan produk sampingan asam yang perlu di netralkan oleh tubuh. Jadi, kira-kira apakah gula dapat menetralkan larutan? |
| <br>GARAM | Garam adalah senyawa kimia yang terbentuk dari reaksi asam dan basa, dan terdiri dari ion positif dan ion negatif. Garam dapur merupakan salah satu jenis garam yang komponen utamanya adalah Natrium Klorida (NaCl). Jadi, kira-kira apakah garam dapat menetralkan larutan? |
| <br>BAKING SODA | Baking soda merupakan bahan tambahan dalam pembuatan makanan atau kue. Bahan ini mengandung bahan kimia sodium bikarbonat atau nama lainnya adalah natrium bikarbonat. Bubuk pengembang tidak sepenuhnya terbuat dari sodium bikarbonat. Jadi, kira-kira apakah baking soda dapat menetralkan larutan? |

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

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

Mengorganisasi peserta didik dalam belajar

Untuk menjawab pertanyaan sebelumnya, silahkan ananda lakukan praktikum sederhana mengenai reaksi netralisasi asam basa berikut ini :

1. **Alat**
   a) 5 Gelas plastik
   b) 2 Sendok
2. **Bahan**
   a) Garam
   b) Gula
   c) Baking Soda
   d) Larutan Asam Cuka
   e) Kunyit
   f) Buah bit

**Petunjuk Kerja Praktikum**

Berikut cara kerja pada proses reaksi netralisasi asam basa:

**Cara Kerja 1**

1) Masukkan 15 sendok cuka kedalam botol transparan pertama
2) Masukkan indikator alami (kunyit) sebanyak 5 sendok kedalam larutan cuka pada botol transparan pertama
3) Beri label pada masing-masing gelas transparan
4) Pisahkan larutan cuka yang sudah dicampur dengan indikator kedalam 3 gelas transparan lainnya masing-masing gelas diisi 5 sendok larutan
5) Masukkan gula secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
6) Masukkan garam secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
7) Masukkan baking soda secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
8) Diamkan larutan hingga 3 menit, amati perubahan warna yang terjadi

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

**Cara Kerja 2**

1) Masukkan 15 sendok cuka kedalam botol transparan kedua
2) Masukkan indikator alami (buah bit) sebanyak 5 sendok kedalam larutan cuka pada botol transparan kedua
3) Beri label pada masing-masing gelas transparan
4) Pisahkan larutan cuka yang sudah dicampur dengan indikator kedalam 3 gelas transparan lainnya masing-masing gelas diisi 5 sendok larutan
5) Masukkan gula secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
6) Masukkan garam secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
7) Masukkan baking soda secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
8) Diamkan larutan hingga 3 menit, amati perubahan warna yang terjadi

**Hasil Pengamatan**

Isi kolom dibawah sesuai dengan hasil percobaan yang telah ananda lakukan!

Tabel hasil kerja 1

| Larutan | Perubahan warna | Keterangan |
|---|---|---|
| Gula | | |
| Garam | | |
| Baking soda | | |

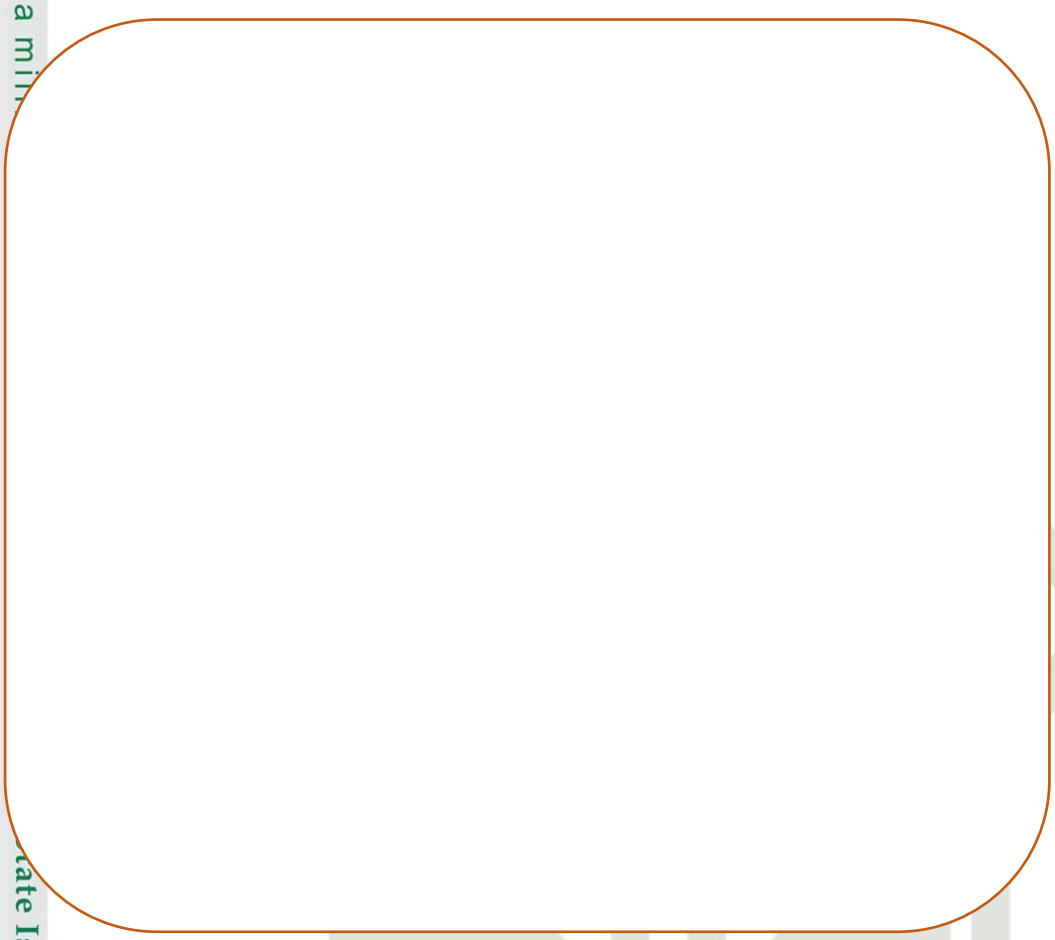
Tabel hasil kerja 2

| Larutan | Perubahan warna | Keterangan |
|---|---|---|
| Gula | | |
| Garam | | |
| Baking soda | | |

UIN SUSKA RIAU

Tuliskan kesimpulan dari hipotesis ananda sampai dengan hasil praktikum sederhana pada kolom berikut :

**Kesimpulan :**



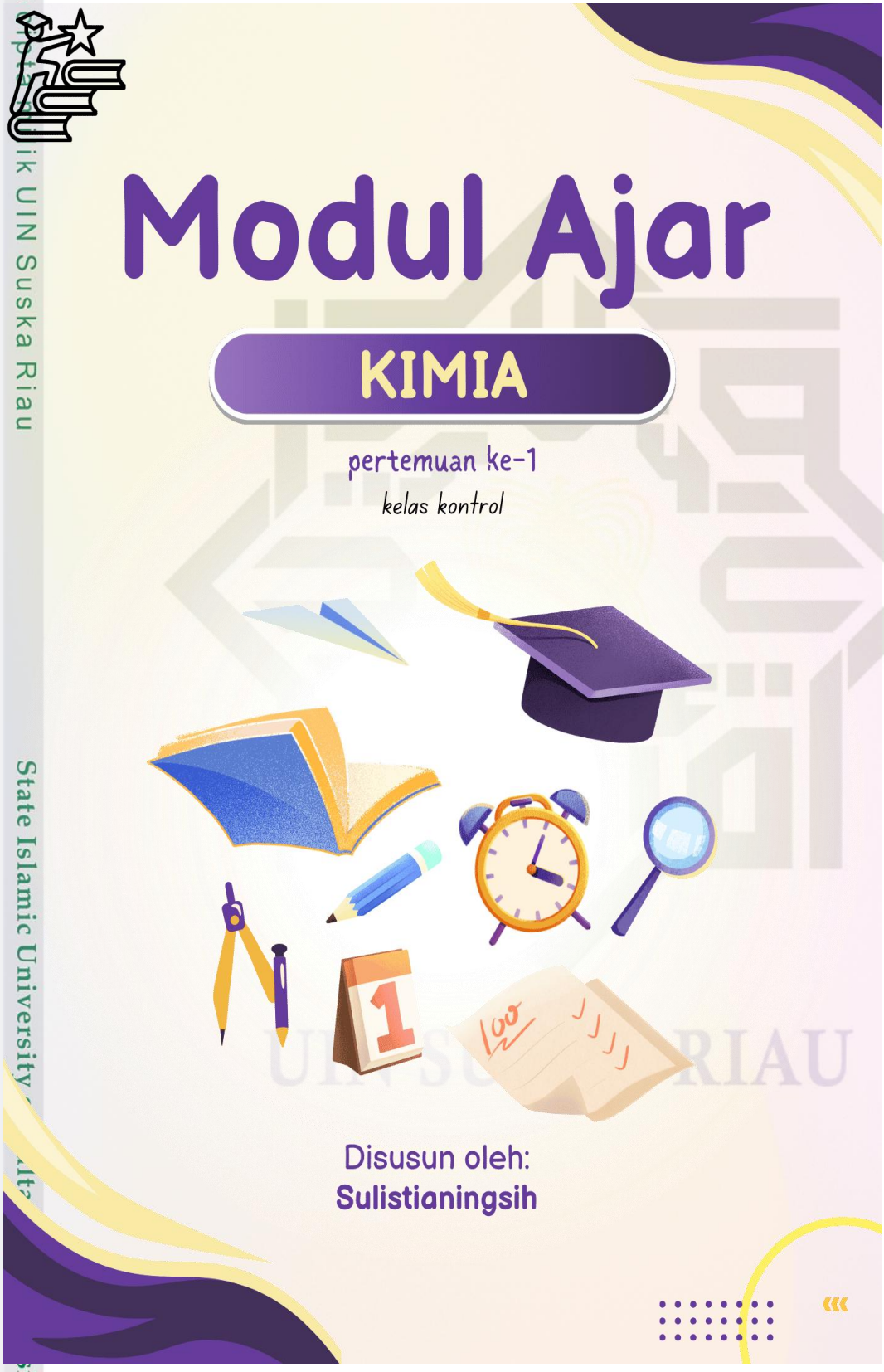
© Hak cipta milik State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**LAMPIRAN 2**




© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
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.

| INFORMASI UMUM | |
|---|---|
| **IDENTITAS MODUL** | |
| Nama Penyusun | Sulistianingsih |
| Nama Institusi | Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau |
| Tahun Penyusunan | 2025 |
| Mata Pelajaran | Kimia |
| Jenjang Sekolah | SMA |
| Kelas/Semester | XI (sebelas) / Genap |
| Alokasi Waktu | 2 JP = 2 x 45 Menit = 90 Menit |
| Kata Kunci | Elektrolit, Elektrolit kuat, Elektrolit lemah, Asam, Basa, Indikator Asam Basa |
| | |
| **KOMPETENSI AWAL** | |
| Materi | Larutan Elektrolit dan Asam Basa |
| Fase Capaian Belajar | 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. |
| Tujuan Capaian Pembelajaran | Peserta didik diharapkan mampu :<br>• Menganalisis dan mengamati larutan elektrolit melalui eksperimen daya |

© 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.

| | | |
|---|---|---|
| | | hantar listrik larutan<br>• Mendeskripsikan larutan asam dan basa berdasarkan hasil pengamatan percobaan |
| | Asesmen | **Asesmen diagnostik :**<br>Penilaian yang dilakukan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa tentang perbedaan asam dan basa berdasarkan hasil percobaan menggunakan larutan elektrolit dan non elektrolit<br>**Asesmen sumatif :**<br>Menilai pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis peserta didik |
| | | |
| | **PROFIL PELAJAR PANCASILA** | |
| | Profil Pelajar Pancasila<br>• Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti<br>• Bernalar kritis<br>• Kreatif<br>• Bergotong royong | 1. Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti. Berdo'a di awal dan akhir kegiatan pembelajaran<br>2. Bernalar kritis dalam membedakan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya<br>3. Kreatif dalam memberi contoh elektrolit dalam lingkungan sekitar berdasarkan apa yang sering dilihat<br>4. Bergotong royong mampu bekerjasama dalam kelompok |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | **SARANA DAN PRASARANA** | |
| | Fasilitas | 1. White board<br>2. Spidol<br>3. Buku ajar kimia kelas XI |
| 4 | Lingkungan Belajar | Kelas |
| | Materi Pembelajaran | Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit<br>Asam dan Basa |
| | Alat dan Bahan | • LKPD<br>• Buku – buku sumber belajar lain |
| | | |
| | **TARGET PESERTA DIDIK** | |
| 5 | Target Peserta Didik | Siswa Reguler |
| | Jumlah Peserta Didik | 60 orang |
| | | |
| | **MODEL PEMBELAJARAN** | |
| | Moda Pembelajaran | Tatap muka |
| | Model Pembelajaran | Konvensional |
| | Pendekatan Pembelajaran | Konstruktivisme |
| 6 | Metode | • Tanya jawab<br>• Diskusi |
| | | |
| | **PEMAHAMAN BERMAKNA** | |
| 7 | Pemahaman Bermakna | Larutan merupakan campuran homogen yang antara zat terlarut dan pelarutnya tidak dapat dibedakan lagi. Larutan ada yang memiliki kemampuan untuk menghantarkan listrik dan ada yang tidak. Setelah |

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

| | | |
|---|---|---|
| | | mempelajari materi ini diharapkan siswa mampu memahami larutan elektrolit lemah, larutan elektrolit kuat, dan non elektrolit. |
| | | |
| | **PERTANYAAN PEMANTIK** | |
| 8 | Pertanyaan Pemantik | 1. Apa yang kamu rasakan ketika tanganmu basah menyentuh aliran listrik?<br>2. Kira-kira apakah larutan gula dapat menghantarkan listrik? |
| | **KEGIATAN PEMBELAJARAN** | |
| | **KEGIATAN PENDAHULUAN** | |
| | Kegiatan Pendahuluan<br><br>(Durasi 10 menit) | 1. Guru memulai pembelajaran dengan salam dan do'a<br>2. Mengecek kehadiran peserta didik melalui buku absen yang tersedia<br>3. Apersepsi diberikan terhadap materi larutan elektrolit dan non elektrolit sera asam basa<br>4. Guru memberi penjelasan tentang aktivitas yang akan dilakukan oleh peserta didik selama pembelajaran |
| | **KEGIATAN INTI** | |
| | Kegiatan Inti<br><br>(Durasi 70 menit) | Mengorientasi peserta didik<br>1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>2. Guru menjelaskan materi terkait larutan elektrolit dan non eektrolit<br>3. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok<br>4. Guru membagikan LKPD kepada |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| | | setiap kelompok<br>5. Peserta didik melakukan praktikum sederhana mengenai larutan elektrolit dan non elektrolit<br>6. Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil praktikum sederhana yang telah dilakukan secara bergantian |
| | **KEGIATAN PENUTUP** | |
| | Kegiatan Penutup<br><br>(Durasi 10 menit) | 3. Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang telah menyampaikan pendapatnya masing-masing dengan berani dan percaya diri<br>4. Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam |

Tapung, 22 April 2025

Mengatahui,
Guru Mata Pelajaran

Aulia Elphalizwani, S.Pd
NIP. 199109132023212036

Mahasiswa Penelitian

Sulistianingsih
NIM. 11910723004

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 1 Tapung

Neneng Susanti, S,Pd., M.Pd
NIP. 197701172005012005

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



# BAHAN AJAR

# KIMIA





## LARUTAN ELEKTROLIT DAN ASAM BASA

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

## A. Glosarium

- Larutan : Sistem homogen yang terdiri dari sebuah zat terlatut dan satu atau lebih zat terlarut
- Elektrolit : Senyawa ionik yang larutan airnya dapat menghantarkan arus listrik
- Larutan Elektrolit : Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik
- Larutan Non Elektrolit : Larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik
- Reaksi Ionisasi : Proses penguraian zat dalam air menjadi ion-ionnya
- Kation : Ion-ion bermuatan positif
- Anion : Ion-ion bermuatan negative
- Derajat Ionisasi : Perbandingan jumlah mol dari zat yang terionisasi dengan zat mula-mula
- Irreversible : Reaksi yang berlangsung satu arah
- Reversible : Reaksi yang berlangsung dua arah
- Solute : Zat terlarut
- Solvent : Pelarut
- Asam : Larutan yang mempunyai rasa asam dan bersifat korosif
- Basa : Larutan yang berasa agak pahit dan bersifat kaustik

## B. Tujuan Pembelajaran

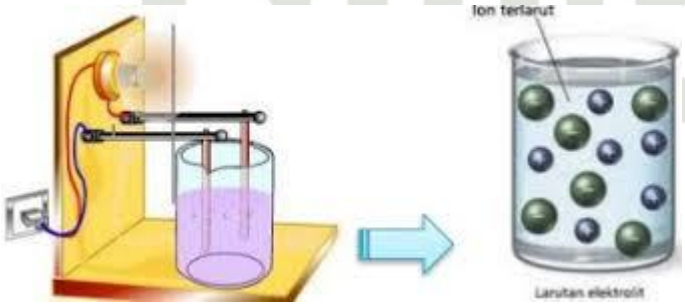
Setelah pembelajaran, siswa dapat :

5. Menganalisis larutan elektrolit melalui eksperimen daya hantar listrik larutan dengan benar
6. Menganalisis perbedaan larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan pengamatan percobaan daya hantar listrik larutan dengan benar
7. Menganalisis hubungan antara jenis ikatan dan daya hantar listrik dalam larutan dengan benar
8. Mendeskripsikan larutan asam dan basa berdasarkan hasil pengamatan

percobaan dengan benar

## C. Rangkuman

1. Larutan adalah campuran homogen dari dua zat atau lebih. Larutan tersusun dari pelarut (solvent) dan zat terlarut (solute). Berdasarkan daya hantar listriknya, sifat larutan dapat dipengaruhi oleh jenis zat yang terlarut dalam suatu larutan. Zat yang dapat larut dalam air dibedakan menjadi elektrolit dan non elektrolit. Perbedaan ini berdasarkan adanya daya hantar listrik pada larutan. Zat elektrolit dalam air akan terurai menjadi ion-ion, sedangkan zat non-elektrolit dalam pelarut air tidak terurai menjadi ion-ion.
2. Larutan elektrolit merupakan larutan yang dapat membentuk ion-ion dalam pelarutnya, sehingga larutan dapat menghantarkan listrik. Pada percobaan, larutan ini umumnya memiliki ciri dapat menyalakan lampu dan menghasilkan gelembung gas pada elektrodenya. Larutan yang demikian disebut larutan elektrolit. Umumnya larutan elektrolit termasuk kedalam senyawa ion seperti NaCl, NaOH dan sebagainya. Senyawa kovalen polar seperti HCl, $H_2SO_4$ dan sebagainya.




**Gambar 1.** Ilustrasi larutan elektrolit pada NaCl atau garam dapur

3. Larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat membentuk ion-ion dalam pelarutnya, sehingga larutan tidak dapat menghantarkan listrik. Ciri dari larutan ini dalam suatu percobaan adalah tidak dapat menyalakan lampu dan tidak menghasilkan gas pada kedua elektrodenya. Larutan yang demikian disebut larutan non elektrolit. Senyawa yang termasuk dalam kelompok ini adalah urea, gula

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

(glukosa atau sukrosa), alkohol, dan senyawa kovalen non polar lainnya.

**Gambar 2.** Ilustrasi larutan non elektrolit pada glukosa atau gula

4. Karakteristik larutan elektrolit dan non elektrolit

| Senyawa Ion | Senyawa Kovalen Polar | Senyawa Kovalen Non Polar |
|---|---|---|
| ❖ Menghantarkan listrik dalam bentuk leburan | ❖ Menghantarkan listrik dalam bentuk larutan | ❖ Tidak menghantarkan listrik pada semua fase |
| ❖ Menghantarkan listrik dalam larutan | ❖ Tidak menghantarkan listrik dalam bentuk lelehan | |
| ❖ Tidak menghantarkan listrik dalam bentuk padatan | ❖ Tidak menghantarkan listrik dalam bentuk padatan | |

5. Reaksi ionisasi adalah proses penguraian zat dalam air menjadi ion-ion. Semakin banyak jumlah ion yang terkandung dalam larutan elektrolit, maka akan semakin tinggi pula daya hantar listriknya. Larutan elektrolit bersumber dari senyawa ion ( mempunyai ikatan ion) dan senyawa kovalen polar (mempunyai ikatan kovalen polar) yang berada dalam bentuk larutan. Hal ini dapat terjadi karena kedua

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

senyawa tersebut akan terionisasi jika dilarutkan dalam air, baik terionisasi sempurna ataupun terionisasi sebagian

6. Derajat disosiasi merupakan parameter larutan elektrolit, yaitu perbandingan jumlah mol dari zat yang terionisasi dengan zat mula-mula.
7. Larutan elektrolit kuat adalah larutan elektrolit yang mempunyai daya hantar listrik besar karena seluruh molekulnya terurai menjadi ion-ion (terionisasi sempurna). Larutan ini memiliki nilai $\alpha = 1$ atau mendekati 1
8. Larutan elektrolit lemah adalah larutan elektrolit yang mempunyai daya hantar listrik lemah karena hanya sebagian kecil molekulnya saja yang terurai menjadi ion-ion. Nilai α pada larutan ini berada diantara 0 dan 1 ($0 < \alpha < 1$)
9. Cara membedakan asam dan basa pada percobaan elektrolit adalah dengan menggunakan indikator. Indikator adalah zat warna yang berubah ketika berada di dalam larutan asam atau basa, jika kertas indikator berubah warna menjadi merah, maka larutan tersebut bersifat asam, jika kertas indikator berubah warna menjadi biru, maka larutan tersebut bersifat basa

**TUJUAN PERCOBAAN**

1. Dengan melakukan eksperimen peserta didik dapat dengan baik membedakan larutan elektrolit dan non elektroli
2. Dengan melakukan eksperimen peserta didik dapat mendeskripsikan larutan asam dan basa berdasarkan hasil pengamatan percobaan dengan benar

Petunjuk Umum :

1. Berdo'a terlebih dahulu
2. Tuliskan nama dan anggota kelompok pada lembar pertama

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

3. Ikutilah langkah-langkah dalam LKPD ini dengan sunggu- sungguh
4. Kerjakan soal pada LKPD dengan berdiskusi dalam kelompok, dari berbagai sumber informasi
5. Tanyakan hal-hal yang kurang jelas kepada guru

Orientasi Masalah

1. Tugas untuk **kelompok 1 dan 2**, amatilah percobaan daya hantar listrik melalui larutan cuka
2. Tugas untuk **kelompok 3 dan 4**, amatilah percobaan daya hantar listrik melalui larutan mizone
3. Tugas untuk **kelompok 5 dan 6**, amatilah percobaan daya hantar listrik melalui larutan lasega

**HIPOTESIS :**

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

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

| | |
|---|---|
| <br>CUKA | Cuka sudah digunakan sejak zaman dahulu kala sebagai pelezat makanan yang memberikan rasa keasaman kedalam berbagai makanan. Disamping itu, nenek moyang kita juga menggunakan cuka sebagai bahan pengawet makanandan juga sebagai obat. Selain digunakan sebagai bahan masakan, cuka putih memiliki manfaat dalam membersihkan ruangan dan menghilangkan gulma. Jenis cuka yang satu ini dibuat melalui proses fermentasi makanan, seperti gula bit, kentang, atau molase. Secara umum cuka tidak akan menyebabkan masalah pada tubuh, dengan ketentuan pemakaian yang tidak berlebihan. Jenis cuka yang benar, memiliki konsentrasi rendah dan butuh di encerkan kembali, jika ingin digunakan sebagai bahan pembuatan makanan. Kira-kira, apakah larutan cuka tersebut termasuk larutan yang dapat menghantarkan listrik? |
| <br>MIZONE | Mizone merupakan minuman isotonik dengan aneka rasa dan juga aroma yang menyegarkan, seperti lychee lemon, orange lime, apple guava, dan juga manga. Minuman isotonic dapat membantu mengganti cairan tubuh yang hilang karena berkegiatan. Agar kandungan gula di dalam tubuh tetap terjaga dan berat badan tetap terkontrol secara berkala, minuman |

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

| | |
|---|---|
| | isotonik adalah pilihan yang tepat. Mizone mengandung gula dan pemanis buatan, disarankan untuk tidak diminum oleh anak dibawah umur 5 (lima) tahun, ibu hamil, dan ibu menyusui. Simpan di tempat yang dingin dan kering, hindari terkena matahari langsung. Kira-kira, apakah larutan mizone tersebut termasuk larutan yang dapat menghantarkan listrik? |
| <br>LASEGAR | Komposisi utama dari minuman LASEGAR adalah gypsum ibrosum, yaitu mineral yang tidak beracun dan memiliki banyak manfaat. Lasegar berkhasiat untuk membantu menyegarkan badan, membantu meredakan panas dalam yang di sertai tenggorokan kering, sariawan dan membantu melancarkan buang air besar. Kira-kira, apakah larutan lasegar tersebut termasuk larutan yang dapat menghantarkan listrik? |

Mengorganisasi peserta didik dalam belajar

Untuk menjawab pertanyaan sebelumnya, silahkan ananda lakukan praktikum sederhana mengenai uji hantar listrik.

**1. Alat**

a) Gelas kimia atau gelas plastik 1 buah
b) Tisu
c) Baterai berukuran 2,5 volt 2 buah

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

d) Kabel litrik sepanjang 1 meter
e) Bola lampu kecil (usahakan lampu LED 6 volt) 1 buah
f) Elektroda (paku) 2 buah
g) Isolasi
h) Gunting
i) Gabus styrofoam ukuran 26 cm x 20 cm 1 buah
j) Kertas lakmus merah
k) Kertas lakmus biru
l) Kertas pH (indikator universal)

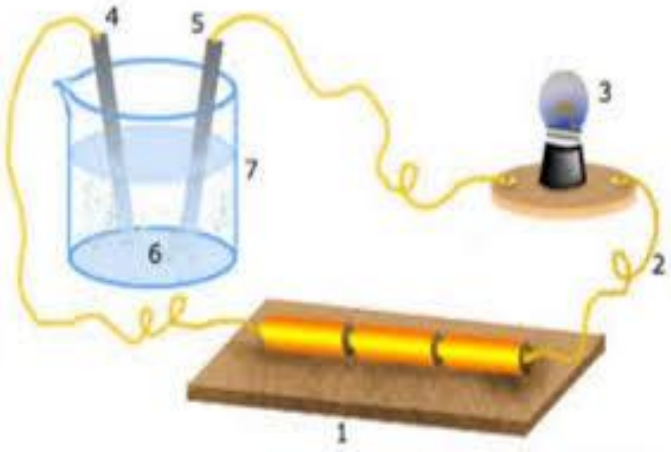
**2. Bahan**

a) Cuka
b) Lasegar
c) Mizone

**Petunjuk Kerja Praktikum**

Berikut langkah-langkah pada percobaan elektrolit dan non elektrolit :

1) Rangkaian alat seperti pada gambar :




**Cara Kerja 1**

1) Buatlah rangkaian alat uji elektrolit
2) Siapkan larutan, lalu masukkan kedalam gelas kimia
3) Setelah larutan berada di dalam gelas, kemudian masukkan elekrtoda (2

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

buah paku) kedalam larutan hingga bersentuhan ujung masing-masing paku

4) Mengamati perubahan yang terjadi, apakah lampu menyala terang, menyala redup, atau tidak menyala
5) Mengamati apakah terdapat gelembung, tidak ada gelembung atau sedikit gelembung
6) Setelah praktikum selesai dilakukan, bersihkan larutan terlebih dahulu. Dengan cara, elektroda yang sudah digunakan, dibilas dengan air biasa, lalu setelah itu dikeringkan menggunakan tisu
7) Mengamati dengan teliti hingga hasil bisa di dapatkan (apakah lampu menyala dengan terang dan banyak gelembung, atau sebaliknya)

**Hasil Pengamatan**

Beri tanda ceklis sesuai dengan hasil percobaan yang telah ananda lakukan!

| Larutan | Nyala Lampu | | | Gelembung | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Terang** | **Redup** | **Mati** | **Ada** | **Tidak ada** |
| Cuka | | | | | |
| Mizone | | | | | |
| Lasegar | | | | | |

Diskusikan dengan kelompok ananda masing-masing mengenai pertanyaan berikut :

1) Bagaimanakan cara membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit jika dilihat dari hasil pengamatan yang dilakukan?

**Cara Kerja 2**

1) Gunakan larutan cuka, mizone dan juga lasegar pada percobaan 1
2) Masukkan kertas lakmus merah dan biru secara bergantian pada masing-masing larutan
3) Amati perubahan warna pada kertas lakmus setelah dimasukkan beberapa

detik kedalam larutan

4) Mengamati dengan teliti hingga hasil bisa di dapatkan

Isi kolom dibawah sesuai dengan hasil percobaan yang telah ananda lakukan!

| Larutan | Perubahan warna | | Sifat | |
|---|---|---|---|---|
| | Lakmus Merah | Lakmus Biru | Lakmus Merah | Lakmus Biru |
| Cuka | | | | |
| Mizone | | | | |
| Lasegar | | | | |

Diskusikan dengan kelompok ananda masing-masing mengenai pertanyaan berikut :

1) Apakah yang membedakan larutan tersebut bersifat asam atau basa pada uji coba daya hantar listrik berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan?

Tuliskan kesimpulan dari hipotesis ananda sampai dengan hasil praktikum sederhana pada kolom berikut :

**Kesimpulan :**

© 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.

KURIKULUM MERDEKA

# MODUL AJAR

## KIMIA

Kelas Kontrol

.....
.....

pertemuan ke-2

.....
.....

Disusun oleh:
**Sulistianingsih**

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

© 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.

| INFORMASI UMUM | |
|---|---|
| **IDENTITAS MODUL** | |
| Nama Penyusun | Sulistianingsih |
| Nama Institusi | Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau |
| Tahun Penyusunan | 2025 |
| Mata Pelajaran | Kimia |
| Jenjang Sekolah | SMA |
| Kelas/Semester | XI (sebelas) / Genap |
| Alokasi Waktu | 3 JP = 2 x 45 Menit = 135 Menit |
| Kata Kunci | Kesetimbangan, Larutan Asam, Larutan Basa, pH |
| | |
| **KOMPETENSI AWAL** | |
| Materi | Larutan Elektrolit dan Asam Basa |
| Fase Capaian Belajar | 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. |
| Tujuan Capaian Pembelajaran | Peserta didik diharapkan mampu :<br>• Menganalisis hubungan antara daya hantar larutan dengan sifat asam dan |

© 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.

| | | |
|---|---|---|
| | | basa suatu larutan<br>• Menganalisis dan mendeskripsikan sistem kesetimbangan air sebagai elektrolit sangat lemah |
| | Asesmen | **Asesmen diagnostik :**<br>Penilaian yang dilakukan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang sistem kesetimbangan air sebagai elektrolit sangat lemah<br>**Asesmen sumatif :**<br>Menilai pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis peserta didik |
| | | |
| | **PROFIL PELAJAR PANCASILA** | |
| | Profil Pelajar Pancasila<br>• Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti<br>• Bernalar kritis<br>• Kreatif<br>• Bergotong royong | • Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti. Berdo'a di awal dan akhir kegiatan pembelajaran<br>• Bernalar kritis menganalisis hubungan sistem kesetimbangan air dan penentuan derajat keasaman (pH)<br>• Kreatif dalam membedakan larutan asam kuat dan asam lemah, basa kuat dan basa lemah<br>• Bergotong royong mampu bekerjasama dalam kelompok |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| 4 | **SARANA DAN PRASARANA** | |
| | Fasilitas | 1. White board<br>2. Spidol<br>3. Buku ajar kimia kelas XI |
| | Lingkungan Belajar | Kelas |
| | Materi Pembelajaran | Kesetimbangan Ion Dalam Larutan Asam dan Basa<br>Derajat Keasaman (pH) |
| | Alat dan Bahan | • LKPD<br>• Buku – buku sumber belajar lain |
| | | |
| 5 | **TARGET PESERTA DIDIK** | |
| | Target Peserta Didik | Siswa Reguler |
| | Jumlah Peserta Didik | 60 Orang |
| | | |
| 6 | **MODEL PEMBELAJARAN** | |
| | Moda Pembelajaran | Tatap muka |
| | Model Pembelajaran | Konvensional |
| | Pendekatan Pembelajaran | Konstruktivisme |
| | Metode | • Tanya jawab<br>• Diskusi |
| | | |
| 7 | **PEMAHAMAN BERMAKNA** | |
| | Pemahaman Bermakna | Sebagai dasar, akan dijelaskan sistem kesetimbangan ion dalam air, kemudian pengaruh penambahan zat asam atau pengaruh penambahan zat basa. Penambahan tersebut menyebabkan larutan |

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

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

| | | |
|---|---|---|
| | | bersifat asam atau basa, dengan kekuatan asam atau basa yang bergantung pada perbandingan lebih banyak atau sedikitnya konsentrasi ion $H^+$ atau $OH^-$ . Terdapat beberapa rumus untuk menghitung konsentrasi ion $H^+$ atau $OH^-$ untuk asam kuat, asam lemah, basa kuat, basa lemah. Kekuatan asam basa juga dinyatakan dalam bentuk lain yaitu, derajat keasaman (pH) Nilai pH antara 1 sampai 14 dengan penjelasan sifat dari asam, netral, sampai basa. Identifikasi larutan asam basa dapat dilakukan dengan penambahan indikator asam basa baik dari bahan alami atau sistesis dari laboratorium. |
| | | |
| | **PERTANYAAN PEMANTIK** | |
| | Pertanyaan Pemantik | 1. Bagaimana kesetimbangan ion dalam larutan asam basa mempengaruhi pH dari makanan dan minuman yang kita konsumsi?<br>2. Apa peran kesetimbangan ion dalam menjaga keseimbangan pH manusia? |
| **KEGIATAN PEMBELAJARAN** | | |
| | **KEGIATAN PENDAHULUAN** | |
| | Kegiatan Pendahuluan | 1. Guru memulai pembelajaran dengan salam dan do’a<br>2. Mengecek kehadiran peserta didik melalui buku absen yang tersedia |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | |
|---|---|
| (Durasi 10 menit) | 3. Apersepsi diberikan terhadap materi kesetimbangan ion dalam larutan asam dan basa serta derajat keasaman (pH)<br>4. Guru memberi penjelasan tentang aktivitas yang akan dilakukan oleh peserta didik selama pembelajaran |
| **KEGIATAN INTI** | |
| Kegiatan Inti<br><br>(Durasi 115 menit) | Mengorientasi peserta didik<br>1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>2. Guru menjelaskan materi terkait kesetimbangan ion dalam larutan asam dan basa serta derajat keasaman (pH)<br>3. Guru memberi pertanyaan kepada peserta didik<br>4. Peserta didik menyampaikan pendapat secara individu mengenai jawaban dari pertanyaan yang telah diberikan<br>5. Melakukan diskusi secara menyeluruh berdasarkan pendapat masing-masing peserta didik |
| **KEGIATAN PENUTUP** | |
| Kegiatan Penutup<br><br>(Durasi 10 menit) | 1. Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang telah menyampaikan pendapatnya masing-masing dengan berani dan percaya diri |

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

| | | |
|---|---|---|
| | | 2. Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam |

Tapung, 22 April 2025

Mengatahui,
Guru Mata Pelajaran

Aulia Elphalizwani, S.Pd
NIP. 199109132023212036

Mahasiswa Penelitian

Sulistianingsih
NIM. 11910723004

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 1 Tapung

Neneng Susanti, S,Pd., M.Pd
NIP. 197701172005012005

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

# BAHAN AJAR

# KIMIA



## KESETIMBANGAN ION DALAM LARUTAN ASAM DAN BASA

## DERAJAT KEASAMAN (PH)

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

## A. Glosarium

- Kesetimbangan ion : Keadaan dimana konsentrasi ion dalam suatu larutan tetap konstan meskipun ada reaksi kimia yang berlangsung
- Larutan Asam : Larutan yang ketika di dalam air melepaskan ion $H^+$
- Larutan Basa : Larutan yang ketika di dalam air melepaskan ion $OH^-$
- pH : Ukuran derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan
- Konsentrasi ion : Ukuran jumlah ion tertentu dalam suatu larutan
- Asam Kuat : Asam yang dianggap terionisasi sempurna di dalam larutannya
- Basa kuat : Basa yang di dalam larutannya dianggap terionisasi sempurna
- Asam Lemah : Asam yang di dalam larutannya hanya sedikit terionisasi atau mempunyai derajat ionisasi yang kecil
- Basa Lemah : Basa yang di dalam larutannya hanya sedikit terionisasi atau mempunyai derajat ionisasi yang kecil
- Skala pH : Sistem pengukuran yang diguakan untuk menentukan keasaman atau kebasaan suatu larutan berdasarkan konsentrasi ion hidrogen ($H^+$)

## B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, siswa dapat :

1. Menganalisis hubungan antara daya hantar larutan dengan sifat asam dan basa suatu larutan dengan baik
2. Membedakan larutan asam kuat dan asam lemah, basa kuat dan basa lemah melalui percobaan dan literasi dengan benar

## C. Rangkuman

1. Kesetimbangan Air

Air merupakan elektrolit yang sangat lemah, yang hanya bisa terionisasi sangat sedikit. Untuk setiap molekul $H_2O$ yang bertindak

sebagai asam, molekul $H_2O$ lainnya bertindak sebagai basa dan dihasilkan ion hydronium ($H_3O^+$) dan ion hidroksida ($OH^-$). Reaksi ini disebut juga dengan autoionisasi air.

2. Pengaruh Asam dan Basa terhadap Kesetimbangan Air

Adanya ion $H^+$ yang dihasilkan leh suatu asam dan ion $OH^-$ yang dihasilkan suatu basa dapat mengakibatkan terjadinya pergeseran kesetimbangan pada reaksi kesetimbangan air.

$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

3. Asam Kuat

Asam kuat merupakan asam yang dianggap terionisasi sempurna di dalam larutannya.Larutan asam dalam air mengandung ion $H_3O^+$ yang lebih besardaripada ion $OH^-$. Jika di dalam air terlarut asam kuat, misalnya HCl 0,1 M, maka kesetimbangan air akan terganggu.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $H_2O_{(aq)}$ | $\rightleftharpoons$ | $H^+_{(aq)}$ | + | $OH^-_{(aq)}$.....(1) |
| | | $10^{-7}$ M | | $10^{-7}$ M |
| $HCl_{(aq)}$ | $\rightarrow$ | $H^+_{(aq)}$ | + | $Cl^-_{(aq)}$.....(2) |
| 0,1 M | | 0,1 M | | 0,1 M |

Adanya ion $H^+$ yang berasal dari HCl (reaksi 2) menyebabkan kesetimbangan air (reaksi 1) bergeser ke kiri sehingga $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dari air menjadi kurang dari $10^{-7}$. Dengan demikian, $[H^+]$ dari air pada reaksi (1) dapat diabaikan terhadap $[H^+]$ dari HCl.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa untuk larutan asam kuat, $[H^+]$ hanya dianggap berasal dari asam saja, sedangkan ion $[H^+]$ dari air dapat diabaikan karena terlalu kecil jika dibandingkan dengan $[H^+]$ yang berasal dari HCl 0,1 M.

Secara umum, apabila di dalam air terdapat asam kuat ($H_nA$) dengan konsentrasi a mol/liter, konsentrasi ion $H^+$ dalam asam tersebut dapat dihitung dengan cara :

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

UIN SUSKA RIAU
© 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.

| | | |
|---|---|---|
| $H_nA_{(aq)}$ | → | $_nH^+_{(aq)} + An^-_{(aq)}$ |
| A mol/L | | (n x a mol/L) |

$$[H^+] = (n \times a \text{ mol/L})$$

Keterangan :

a = kemolaran asam

n = jumlah ion $H^+$ yang dihasilkan dari ionisasi asam

4. Basa Kuat

Basa kuat, seperti halnya dengan asam kuat, yaitu basa yang di dalam larutannya dianggap trionisasi sempurna. Adanya basa kuat dalam larutan akan mengakibatkan kesetimbangan air bergeser ke kiri, karena adanya ion $OH^-$ yang berasal dari basa tersebut. Seperti pada larutan asam kuat, maka pada basa kuat, konsentrasi ion $OH^-$ yang berasal dari air dapat di abaikan karena terlalu kecil, sehingga pada basa kuat berlaku:

| | | |
|---|---|---|
| $L(OH)_{n(aq)}$ | → | $L^{n+}_{(aq)} + {}_nOH^-_{(aq)}$ |
| b mol/L | | ( n x b ) mol/L |

$$\mathbf{[OH^-] = (n \times b) \text{ mol/L}}$$

Keterangan :

b = kemolaran basa

n = jumlah ion $OH^-$ yang dihasilkan dari ionisasi basa

5. Derajat Ionisasi

Asam kuat mengalami ionisasi sempurna ($\alpha = 1$). Sementara itu, asam lemah terionisasi sebagai ($0 < \alpha < 1$). Banyaknya zat yang mengalami ionisasi dinyatakan dengan derajat ionisasi. Derajat ionisasi ($\alpha$) merupakan perbandingan antara jumlah zat yang terionisasi dengan jumlah zat yang dilarutkan.

$$\alpha = \frac{mol\ zat\ terionisasi}{mol\ zat\ mula - mula}$$

6. Asam Lemah

Asam lemah mengalami ionisasi sebagian (0< α <1). Larutan asam lemah mengandung molekul asam, ion-ion $H^+$ , dan ion-ion sisa asam yang berada dalam kesetimbangan. Secara umum, ionisasi asam lemah satu valensi dirumuskan sebagai berikut :

$$HA_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$$

Tetapankesetimbangan ionisasi asam lemah disebut tetapan ionisasi asam, dilambangkan dengan Ka. Tetapan ionisasi lemah pada persamaan di atas dirumuskan sebagai berikut :

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

Harga $K_a$ untuk asam lemah kecil. Semakin kecil harga α asam lemah, semakin kecil pula harga $K_a$-nya. Hubungan antara derajat ionisasi dengan tetapan kesetimbangan ionisasi asam lemah sebagai berikut :

$$K_a = \sqrt{\frac{K_a}{M}}$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M} = \alpha \times M$$

Keterangan :

a = derajat ionisasi

$K_a$ = tetapan ionisasi asam

M = konsentrasi asam lemah (M)

7. Basa Lemah

Basa lemah mengalami ionisasi sebagian ( 0< α < 1). Larutan basa lemah mengandung molekul basa, ion-ion $OH^-$, dan ion-ion logam yang berada dalam kesetimbangan. Secara umum, ionisasi basa lemah valensi satu, dirumuskan sebagai berikut :

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

$$LOH_{(aq)} \rightleftharpoons L^{+}_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)}$$

Tetapan kesetimbangan ionisasi basa lemah disebut tetapan ionisasi basa, dilambangkan dengan $K_b$. Tetapan ionisasi basa lemah pada persamaan diatas, dirumuskan sebagai berikut :

$$K_b = \frac{[L^+][OH^-]}{[LOH]}$$

Harga $K_b$ untuk basa lemah kecil. Semakin kecil harga α basa lemah, semakin kecil pula harga $K_b$-nya. Hubungan antara derajat ionisasi dengan tetapan kesetimbangan ionisasi basa lemah sebagai berikut :

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{M}}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times M} = \alpha \times M$$

$$POH = -\log (\sqrt{K_b x\ M})$$

$$pH = 14 - POH$$

8. pH Suatu Ukuran Keasaman

Karena konsentrasi ion $H_3O^+$ atau $H^+$ dan ion $OH^-$ dalam larutan air seringkali sangat kecil, dan karenanya sulit diukur, biokimiawan Dernmark yaitu Soren Sorensen pada tahun 1909 mengajukan cara pengukuran yang lebih praktis yang disebut pH. pH suatu larutan didefinisikan sebagai logaritma negative dan konsentrasi ion hidrogen (dalam mol per liter) :

**$pH = -\log [H_3O^+]$**

**atau**

**$pH = -\log [H^+]$**

Nilai pH larutan Asam dan Basa

Larutan Asam :
$[H^+] > 1{,}0 \times 10^{-7}$ M < 7,00

Larutan Basa :
$[H^+] < 1{,}0 \times 10^{-7}$ M < 7,00

Larutan Netral :
$[H^+] = 1{,}0 \times 10^{-7}$ M = 7,00

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Skala pOH yang analog dengan skala pH dapat dibuat dengan menggunakan logaritma negative dari konsentrasi ion hidroksida. jadi, kita mendefinisikan Poh sebagai :

$$\mathbf{pOH = -\log [OH^-]}$$

Konstanta hasil kali ion untuk air :

$$\mathbf{[H^+]\,[OH^-] = K_w = 1{,}0 \times 1 \times 10^{-14}}$$

Dengan menghitung logaritma negative kedua sisi, diperoleh :

$$\mathbf{(-\log [H^+] + \log [OH^-]) = K_w = -\log (1 \times 10^{-14})}$$

9. Asam Kuat dan Basa Kuat

**Asam Kuat**

Harga pH asam kuat ditentukan dari konsentrasi larutan dan valensi asamnya, maka :

$$\mathbf{[H^+] = M \times \text{valensi asam}}$$
$$\mathbf{pH = -\log [H^+]}$$

**Basa Kuat**

Harga pH basa kuat ditentukan dari konsentrasi larutan dan valensi basanya, maka

$$\mathbf{[OH^-] = M \times \text{valensi basa}}$$
$$\mathbf{pOH = -\log [OH^-]}$$
$$\mathbf{PH = 14{,}00 - pOH}$$

10. Asam Lemah dan Basa Lemah

**Asam Lemah**

Harga pH asam lemah ditentukan dari derajat ionisasi atau harga $K_a$, maka :

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M} = \alpha \times M$$
$$pH = -\log \sqrt{K_a \times M}$$

**Basa Lemah**

Harga pH basa lemah ditentukan dari derajat ionisasi atau harga $K_b$, maka :

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times M} = \alpha \times M$$
$$pOH = -\log \sqrt{K_b \times M}$$
$$pH = 14 - pOH$$

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

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.

im Riau

Kurikulum Merdeka

# Lembar Kerja Peserta Didik

## Kesetimbangan Ion Dalam Larutan Asam dan Basa Derajat Keasaman (pH)

**SMA Kelas XI**

Kelas :.....

Nama Kelompok : 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

© 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.

## PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Amati gambar-gambar yang disajikan di bawah
2. Lakukan diskusi sesuai dengan langkah-langkah pertanyaan tersebut
3. Tulis hasil diskusi pada kolom yang telah di sediakan

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menganalisis dan mendeskripsikan sistem kesetimbangan air sebagai elektrolit sangat lemah dengan baik
2. Mendeskripsikan konsep pH sebagai ukuran kekuatan asam dan basa melalui diskusi dan literasi dengan benar

## ORIENTASI PESERTA DIDIK MELALUI MASALAH

**A. Mengamati**

Gambar I

Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) alternatif angkatan 87 uinit II.A.1 Universitas Ahmad Dahlan (UAD) mengadakan sisoalisai asir bersih bertajuk “adanya air bersih, kita sehat” pada Senin, 10 Juli 2023 bertempat di RW 06 Brontokusuman, Mergangsan, Yogyakarta

Gambar II

Seseorang yang mengalami sakit pada lambung mengakibatkan ketidaknyamanan pada bagian ulu hati dan juga dada

**HIPOTESIS**……

……

……

……

……

……

……

**B. Aktivitas Diskusi**

Rumusan Masalah

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

Berdasarkan gambar diatas, fenomena apa yang kalian temukan? Mengapa fenomena tersebut dapat berkaitan dengan pembelajaran yang sedang dilaksanakan? Tuliskan jawaban pada lembar yang tersedia!

**JAWABAN :**

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

# MODUL AJAR
# KIMIA

Kelas Kontrol



Disusun oleh:

**Sulistianingsih**

Pertemuan ke - 3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| INFORMASI UMUM | |
|---|---|
| **IDENTITAS MODUL** | |
| Nama Penyusun | Sulistianingsih |
| Nama Institusi | Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau |
| Tahun Penyusunan | 2025 |
| Mata Pelajaran | Kimia |
| Jenjang Sekolah | SMA |
| Kelas/Semester | XI (sebelas) / Genap |
| Alokasi Waktu | 2 JP = 2 x 45 Menit = 90 Menit |
| Kata Kunci | Asam, Basa, Indikator Asam Basa, Netral, pH |
| | |
| **KOMPETENSI AWAL** | |
| Materi | Larutan Elektrolit dan Asam Basa |
| Fase Capaian Belajar | 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. |
| Tujuan Capaian Pembelajaran | Peserta didik diharapkan mampu :<br>• Mendeskripsikan pengertian indikator indikator sebagai alat penunjuk sifat asam, basa, atau netral |

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

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

| | |
|---|---|
| | dari suatu larutan<br>• Menghitung pH larutan asam kuat, asam lemah, basa kuat, basa lemah berdasarkan analisis konsep Ph |
| Asesmen | **Asesmen diagnostik :**<br>Penilaian yang dilakukan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa tentang penghitungan pH dan pengertian indikator<br>**Asesmen sumatif :**<br>Menilai pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis peserta didik |
| | |
| **PROFIL PELAJAR PANCASILA** | |
| Profil Pelajar Pancasila<br>• Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti<br>• Bernalar kritis<br>• Kreatif<br>• Bergotong royong | 1. Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti. Berdo'a di awal dan akhir kegiatan pembelajaran<br>2. Bernalar kritis menganalisis pH larutan<br>3. Kreatif dalam menentukan indikator alami yang dapat digunakan untuk melakukan percobaan<br>4. Bergotong royong mampu bekerjasama dalam kelompok |
| | |
| **SARANA DAN PRASARANA** | |
| Fasilitas | 1. White board<br>2. Spidol<br>3. Buku ajar kimia kelas XI |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Lingkungan Belajar | Kelas |
| | Materi Pembelajaran | Reaksi Netralisasi Asam dan Basa |
| | Alat dan Bahan | • LKPD<br>• Buku – buku sumber belajar lain |
| | | |
| | **TARGET PESERTA DIDIK** | |
| 5 | Target Peserta Didik | Siswa Reguler |
| | Jumlah Peserta Didik | 60 Orang |
| | | |
| | **MODEL PEMBELAJARAN** | |
| | Moda Pembelajaran | Tatap muka |
| | Model Pembelajaran | Konvensional |
| | Pendekatan Pembelajaran | Konstruktivisme |
| 6 | Metode | • Tanya jawab<br>• Diskusi |
| | | |
| | **PEMAHAMAN BERMAKNA** | |
| 7 | Pemahaman Bermakna | Aplikasi reaksi asam dan basa terjadi pula di dalam tubuh. Salah satu organ yang bisa kita jadikan contoh yaitu lambung. Asam klorida yang terdapat di dalam lambung memiliki banyak peran, salah satu perannya yaitu mencerna makanan. Akan tetapi, asam klorida yang di produksi berlebihan pada lambung dapat menyebabkan efek samping seperti sakit, perih, mual dan muntah. Solusi untuk mengatasi hal tersebut yakni dengan menurunkan kadar asam klorida dengan meminum obat maag yang bersifat |

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

| | | |
|---|---|---|
| | | basa. |
| | **PERTANYAAN PEMANTIK** | |
| 8 | Pertanyaan Pemantik | 1. Bagaimana rasanya mengkonsumsi minuman es the disaat perut sedang kosong?<br>2. Bagaimana mengetahui minuman yang aman dan tidak aman di konsumsi saat perut sedang dalam keadaan kosong? |
| | **KEGIATAN PEMBELAJARAN** | |
| | **KEGIATAN PENDAHULUAN** | |
| | Kegiatan Pendahuluan<br><br>(Durasi 10 menit) | 1. Guru memulai pembelajaran dengan salam dan do'a<br>2. Mengecek kehadiran peserta didik melalui buku absen yang tersedia<br>3. Apersepsi diberikan terhadap materi reaksi netralisasi asam basa<br>4. Guru memberi penjelasan tentang aktivitas yang akan dilakukan oleh peserta didik selama pembelajaran |
| | **KEGIATAN INTI** | |
| | Kegiatan Inti<br><br>(Durasi 70 menit) | Mengorientasi peserta didik<br>1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>2. Guru menjelaskan materi terkait reaksi netralisasi asam basa<br>3. Guru memberi pertanyaan kepada peserta didik<br>4. Peserta didik menyampaikan |

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

| | | |
|---|---|---|
| | | pendapat mewakili kelompok mengenai jawaban dari pertanyaan yang telah diberikan<br>5. Melakukan diskusi secara menyeluruh berdasarkan pendapat masing-masing peserta didik |
| | **KEGIATAN PENUTUP** | |
| | Kegiatan Penutup<br><br>(Durasi 10 menit) | 1. Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang telah menyampaikan pendapatnya masing-masing dengan berani dan percaya diri<br>2. Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam<br>3. Guru membagikan lembar post test |

Tapung, 22 April 2025

Mengatahui,
Guru Mata Pelajaran

Aulia Elphalizwani, S.Pd
NIP. 199109132023212036

Mahasiswa Penelitian

Sulistianingsih
NIM. 11910723004

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN 1 Tapung

Neneng Susanti, S,Pd., M.Pd
NIP. 197701172005012005

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

# BAHAN AJAR

# KIMIA



## REAKSI NETRALISASI ASAM DAN BASA



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

© 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.

## A. Glosarium

- Asam : Zat yang meningkatkan jumlah ion hidrogen ($H^+$) dalam larutan berair
- Basa : Zat yang meningkatkan jumlah ion hidroksida ($OH^-$) dalam larutan berair
- Netralisasi : Reaksi antara ion $H^+$ dari suatu asam dengan ion $OH^-$ dari suatu basa membentuk molekul $H_2O$ di dalam larutan, dimana kedua ion ($H^+$ dan $OH^-$) tepat habis, dan pH = 7. Hasil lain pada reaksi netralisasi adalah garam
- Titrasi : Percobaan untuk menentukan konsentrasi asam atau basa yang tidak diketahui
- Titik Ekivalen : Titik saat jumlah ion hidrogen sama dengan jumlah ion hidroksida
- Kurva Titrasi : Kurva yang menunjukkan pH larutan selama titrasi
- Indikator Asam Basa : Zat yang digunakan dalam titrasi untuk mengetahui titik akhir titrasi
- Indikator Alami : Senyawa kompleks yang berasal dari ekstrak tumbuhan, seperti bunga, daun, kulit buah, atau umbi

## B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, siswa dapat :

1. Menentukan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa.
2. Memperkirakan pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator

UIN SUSKA RIAU

## C. Rangkuman

1. Netralisasi adalah proses reaksi antara asam dengan basa agar pH mendekati angka netral (pH = 7). Suatu larutan bersifat netral jika mengandung konsentrasi ion hidronium dan hidroksida yang sama. Ketika kita mencampurkan larutan asam dan basa, reaksi netralisasi

akan terjadi. Akan tetapi, bahkan ketika kita mencampur jumlah yang secara stoikiometris setara, kita mungkin menemukan bahwa larutan yang dihasilkan tidak netral. Larutan tersebut dapat mengandung ion hidronium berlebih atau hidroksida berlebih karena sifat garam yang terbentuk dapat menentukan larutan tersebut bersifat asam, basa atau netral. Empat situasi berikut menggambarkan bagaimana larutan dengan berbagai nilai pH dapat muncul setelah reaksi netralisasi menggunakan jumlah yang secara stoikiometris setara.

e) Asam kuat dan basa kuat, seperti $HCl_{(aq)}$ dan $NaOH_{(aq)}$ akan bereaksi membentuk larutan netral, karena pasangan konjugat yang dihasilkan memiliki kekuatan yang dapat di abaikan :

$$HCl(aq) + NaOH(aq) \rightleftharpoons NaCl_{(aq)} + H_2O$$

f) Asam kuat dan basa lemah menghasilkan larutan asam lemah, bukan karena asam kuat yang terlibat, tetapi asam konjugat dari basa lemah.

g) Asam lemah dan basa kuat menghasilkan larutan basa lemah. Larutan asam lemah bereaksi dengan larutan basa kuat untuk membentuk basa konjugat dari asam lemah dan asam konjugat dari basa kuat. Asam konjugat dari basa kuat adalah asam yang lebih lemah daripada air dan tidak berpengaruh pada keasaman larutan yang dihasilkan. Namun, basa konjugat dari asam lemah adalah basa lemah dan terionisasi sedikit dalam air. Hal ini meningkatkan jumlah ion hidroksida dalam larutan yang dihasilkan dalam reaksi dan membuatnya sedikit basa.

h) Asam lemah ditambah basa lemah dapat menghasilkan larutan asam, basa, atau netral. Ini adalah jenis reaksi yang paling rumit dari keempat jenis reaksi. Ketika asam konjugat dan basa konjugat memiliki kekuatan yang tidak sama, larutan dapat bersifat asam atau basa, tergantung pada kekuatan relatif dari kedua konjugat tersebut. Kadang-kadang asam lemah dan basa lemah akan memiliki kekuatan yang sama, sehingga basa konjugat dan asamnya masing-

© 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.

masing akan memiliki kekuatan yang sama, dan larutan akan bersifat netral. Untuk memperkirakan apakah kombinasi tertentu akan bersifat asam, basa, atau netral, nilai *K* konjugat yang ditabulasikan harus dibandingkan.

2. Reaksi Netralisasi

Ini adalah format umum untuk reaksi netralisasi:

$$\text{Asam} + \text{Basa} \rightarrow \text{Garam} + \text{Air}$$

Penting untuk dicatat bahwa reaksi netralisasi hanyalah jenis khusus dari reaksi redoks perpindahan ganda. Ingat aturan penulisan reaksi perpindahan.

1) Cari tahu apa saja reaktan dan produknya.
   a) Kation akan bertukar tempat dalam produk untuk reaksi penggantian ganda.
   b) Unsur tersebut akan menggantikan kation dalam senyawa yang bereaksi dan menghasilkan produk baru untuk reaksi penggantian tunggal.
2) Pastikan bahwa semua rumus senyawa ditulis dengan benar berdasarkan keadaan oksidasi unsur-unsur yang terlibat.
3) Seimbangkan persamaan.

3. Titrasi asam basa merupakan teknik yang banyak digunakan untuk menetapkan secara tepat konsentrasi asam atau basa dari suatu larutan. Titrasi ini pada dasarnya merupakan reaksi penetralan dan biasa juga disebut asidialkalimetri. Jika larutan bakunya asam disebut asidimetri dan jika larutan bakunya basa disebut alkalimetri. Dalam titrasi asam basa, jumlah relatif asam dan basa yang diperlukan untuk mencapai titik ekivalen ditentukkan dengan perbandingan jumlah mol asam (H+) dan jumlah mol basa (OH-) yang bereaksi. Untuk reaksi antara HCl dan NaOH titik ekivalen tercapai pada perbandingan mol 1:1, tetapi untuk reaksi

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

© Hak cipta 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.

antara H2SO4 dan NaOH diperlukan perbandingan mol 1: 2 untuk mencapai titik ekivalen.

$$H2SO4_{(aq)} + 2\ NaOH_{(aq)} \rightarrow NaSO4_{(aq)} + 2H2O_{(l)}$$

Dalam titrasi asam basa perubahan pH sangat kecil hingga hampir tercapai titik ekivalen. Pada saat tercapai titik ekivalen penambahan sedikit asam atau basa akan menyebabkan perubahan pH yang sangat besar. Perubahan pH yang besar ini seringkali dideteksi dengan zat yang dikenal sebagai indikator, yaitu suatu senyawa organik yang akan berubah warnanya dalam rentang pH tertentu. Titik atau kondisi penambahan asam atau basa dimana terjadi perubahan warna indikator dalam suatu titrasi dikenal sebagai titik akhir titrasi. Titik akhir titrasi sering disamakan dengan titik ekivalen, walaupun diantara keduanya masih ada selisih yang relatif kecil. Titrasi asam basa selalu berkaitan dengan konsep stoikiometri dan konsentrasi larutan yang dinyatakan dengan mol, perbandingan mol, molaritas atau normalitas. Titrasi asam basa juga harus berlangsung sempurna, sehingga produk yang dihasilkan hanyalah garam dan air. pH pada titik akhir titrasi tergantung pada sifat garam yang dihasilkan apakah mengalami hidrolisis atau tidak.

4. Indikator asam basa adalah zat-zat warna yang mampu menunjukkan warna berbeda dalam larutan, mengidentifikasi asam atau basa suatu larutan secara tepat, kita dapat menggunakan beberapa indikator dibawah ini :
   a. Indikator kertas lakmus

      Perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus jika dicelupkan pada larutan yang bersifat asam atau basa, sebagai berikut :

   a) Kertas lakmus biru akan berubah warna menjadi merah apabila dicelupkan kedalam larutan yang bersifat asam
   b) Kertas lakmus merah akan berubah warna menjadi biru jika

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

dicelupkan kedalam larutan basa

c) Kertas lakmus merah dan biru tidak akan berubah warna (tetap) dalam larutan netral

b. Indikator alami

Indikator ialah zat yang dapat dimanfaatkan untuk menunjukkan sifat suatu zat melalui perubahannya yang khas. Indikator alami merupakan indikator yang berasal dari bahan-bahan alami, diperoleh dari ekstrak bahan alami. Setiap bahan alam yang digunakan sebagai indikator alami memiliki trayek pH yang berbeda-beda. Ekstrak kulit manggis dalam suasana basa berwarna coklat, sedangkan dalam suasana asam berubah menjadi berwarna kuning. Beberapa indikator asam basa, antara lain :

| Indikator | Daerah pH | Perubahan Warna | | Pelarut |
|---|---|---|---|---|
| | | Asam | Basa | |
| Thimol biru | 1,2 – 2,8 | Merah | Kuning | Air |
| Metil kuning | 2,9 – 4,0 | Merah | Kuning | Etanol 90 |
| Metil jingga | 3,1 – 4,4 | Merah | Kuning jingga | Air |
| Metil merah | 4,5 – 6,2 | Merah | Kuning | Air |
| Bromtimol biru | 6,0 – 7,6 | Kuning | Biru | Air |
| Fenolftalein | 8,0 – 9,8 | Tidak berwarna | Merah – Ungu | Etanol 70% |
| Thimolftalein | 9,3 – 10,5 | Tidak berwarna | Biru | Etanol 90% |

c. Menghitung pH campuran asam dan basa kuat

Apabila asam kuat dengan basa kuat di reaksikan tepat habis akan menghasilkan larutan yang bersifat netral. Bagaimana jika dalam reaksi tersebut ada yang tersisa?. Pada dasarnya,

menghitung nilai pH adalah menghitung konsentrasi ion $H^+$ atau ion $OH^-$ yang terdapat pada larutan. Jadi, apabila ada asam atau basa yang tersisa dalam reaksi, maka dihitung berapa $[H^+]$ atau $[OH^-]$ yang tersisa di dalam larutan.

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

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.

im Riau

Kurikulum Merdeka

# Lembar Kerja Peserta Didik

# REAKSI NETRALISASI ASAM DAN BASA

## SMA Kelas XI

Kelas : .....

Nama Kelompok : 1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

6. .....

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**TUJUAN PERCOBAAN**

1. Dengan melakukan eksperimen peserta didik dapat dengan baik menentukan bahan yang dapat digunakan untuk mereaksikan asam basa sehingga menjadi produk yang bersifat netral
2. Mengetahui perbedaan sifat asam dan basa

Petunjuk Umum :

1. Berdo'a terlebih dahulu
2. Tuliskan nama dan anggota kelompok pada lembar pertama
3. Ikutilah langkah-langkah dalam LKPD ini dengan sunggu- sungguh
4. Kerjakan soal pada LKPD dengan berdiskusi dalam kelompok, dari berbagai sumber informasi
5. Tanyakan hal-hal yang kurang jelas kepada guru

Orientasi Masalah

1. Tugas untuk **kelompok 1, 2, dan 3** amatilah percobaan netralisasi menggunakan indikator alami (kunyit)
2. Tugas untuk **kelompok 4, 5, dan 6** amatilah percobaan netralisasi menggunakan indikator alami (buah bit)

**HIPOTESIS :**

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

| | |
|---|---|
| <br>GULA | Gula tidak bersifat asam atau basa, tetapi dapat menyebabkan pH air sedikit bergeser ke arah asam saat dilarutkan. Hal ini karena selama metabolisme pemecahan gula menghasilkan produk sampingan asam yang perlu di netralkan oleh tubuh. Jadi, kira-kira apakah gula dapat menetralkan larutan? |
| <br>GARAM | Garam adalah senyawa kimia yang terbentuk dari reaksi asam dan basa, dan terdiri dari ion positif dan ion negatif. Garam dapur merupakan salah satu jenis garam yang komponen utamanya adalah Natrium Klorida (NaCl). Jadi, kira-kira apakah garam dapat menetralkan larutan? |
| <br>BAKING SODA | Baking soda merupakan bahan tambahan dalam pembuatan makanan atau kue. Bahan ini mengandung bahan kimia sodium bikarbonat atau nama lainnya adalah natrium bikarbonat. Bubuk pengembang tidak sepenuhnya terbuat dari sodium bikarbonat. Jadi, kira-kira apakah baking soda dapat menetralkan larutan? |

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

Mengorganisasi peserta didik dalam belajar

Untuk menjawab pertanyaan sebelumnya, silahkan ananda lakukan praktikum sederhana mengenai reaksi netralisasi asam basa berikut ini :

**A. Alat**

a) 5 Gelas plastik
b) 2 Sendok

**B. Bahan**

a) Garam
b) Gula
c) Baking Soda
d) Larutan Asam Cuka
e) Kunyit
f) Buah bit

**Petunjuk Kerja Praktikum**

Berikut cara kerja pada proses reaksi netralisasi asam basa:

**Cara Kerja 1**

1) Masukkan 15 sendok cuka kedalam botol transparan pertama
2) Masukkan indikator alami (kunyit) sebanyak 5 sendok kedalam larutan cuka pada botol transparan pertama
3) Beri label pada masing-masing gelas transparan
4) Pisahkan larutan cuka yang sudah dicampur dengan indikator kedalam 3 gelas transparan lainnya masing-masing gelas diisi 5 sendok larutan
5) Masukkan gula secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
6) Masukkan garam secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogenMasukkan baking soda secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan
7) sampai homogen
8) Diamkan larutan hingga 3 menit, amati perubahan warna yang terjadi

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

**Cara Kerja 2**

1) Masukkan 15 sendok cuka kedalam botol transparan kedua
2) Masukkan indikator alami (buah bit) sebanyak 5 sendok kedalam larutan cuka pada botol transparan kedua
3) Beri label pada masing-masing gelas transparan
4) Pisahkan larutan cuka yang sudah dicampur dengan indikator kedalam 3 gelas transparan lainnya masing-masing gelas diisi 5 sendok larutan
5) Masukkan gula secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
6) Masukkan garam secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
7) Masukkan baking soda secukupnya pada gelas pertama, lalu aduk perlahan sampai homogen
8) Diamkan larutan hingga 3 menit, amati perubahan warna yang terjadi

**Hasil Pengamatan**

Isi kolom dibawah sesuai dengan hasil percobaan yang telah ananda lakukan!

Tabel hasil kerja 1

| Larutan | Perubahan warna | Keterangan |
|---|---|---|
| Gula | | |
| Garam | | |
| Baking soda | | |

Tabel hasil kerja 2

| Larutan | Perubahan warna | Keterangan |
|---|---|---|
| Gula | | |
| Garam | | |
| Baking soda | | |

UIN SUSKA RIAU

Tuliskan kesimpulan dari hipotesis ananda sampai dengan hasil praktikum sederhana pada kolom berikut :

**Kesimpulan :**

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

UIN SUSKA RIAU

**LAMPIRAN 3**

## LEMBAR PROGRAM SEMESRTER

**PROGRAM SEMESTER**

Tahun Pelajaran : 2024/2025
Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI / Genap
Alokasi Waktu : 5 Jam / Minggu

| No | Materi/ Tujuan Pembelajaran | Jml JP | Januari | | | | | Februari | | | | | Maret | | | | | April | | | | | Mei | | | | | Juni | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 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 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Laju reaksi | | | 5 | 5 | 3 | | | | | | | | | | I | | ID | P | P | | | | | | | | U | | | | |
| 2 | Kesetimbangan kimia | | | | | 2 | | 5 | 5 | | | | | | | D | | | S | S | | | | | | | | | S | | | |
| 3 | Asam-basa | | | | | | | | | 5 | | | | 5 | 5 | | | | A | A | | | | | | | | | | G | | |
| 4 | Hidrolisis | | | | | | | | | | | | | | | | | | J | J | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | 2 | |
| 5 | Larutan Penyangga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 5 | 5 | | | | | | 5 |
| | Jumlah Jam Efektif | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Jumlah Jam Cadangan | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Jumlah Jam Total Semester Genap | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Tapung,

**NENENG SUSANTI, S.Pd, M.Pd**
NIP. 197701172005012005

Tapung, 13 januari 2025
Guru Mata Pelajaran Kimia

**AULIA ELPHALIZWANI, S.Pd**
NIP. 199109132023212036

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang 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
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

**LAMPIRAN 4**

## KISI-KISI SOAL DAN RUBRIK PENILAIAN INSTRUMEN TES

| No | Kompetensi Dasar | Indikator Soal | Tingkat Kognitif | Butir Soal | Kunci Jawaban |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya | Menelaah sifat larutan berdasarkan perbandingan daya hantar listrik | C4 | **1.** Larutan A dan larutan B diuji dengan alat uji elektrolit. Lampu alat uji menyala ketika menguji larutan A, sedangkan apabila larutan B yang diuji, maka lampu tidak menyala, tetapi ada gelembung-gelembung gas pada elektrodenya. Dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa…<br>A. Jumlah ion pada larutan A lebih sedikit daripada jumlah ion pada larutan B<br>B. Jumlah ion dalam kedua larutan tidak dapat dibandingkan<br>C. Larutan A elektrolit kuat dan larutan B non elektrolit | Jawaban : **E**<br>A. Opsi jawaban **A salah**, karena seharusnya larutan A memiliki jumlah ion yang lebih (lampu alat uji menyala) dibandingkan larutan B (lampu uji tidak meyala)<br>B. Opsi jawaban **B salah**, karena dilihat dari keterangan pada soal jumlah ion tersebut dapat dibandingkan, dilihat dari lampu yang mneyala atau tidak<br>C. Opsi jawaban **C salah**, karena seharusnya :<br>Larutan A → lampu menyala → |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | D. Larutan A non elektrolit dan larutan B elektrolit kuat<br>E. Jumlah ion pada larutan A lebih banyak daripada jumlah ion pada larutan B | memiliki kation dan anion → dapat menghantarkab arus listrik → elektrolit kuat<br>Larutan B → lampu tidak menyala, ada gelembung gas → memiliki kation dan anion (sedikit) → elektrolit lemah<br>D. Opsi jawaban **D salah**, karena jika dilihat dari keterangan pada soal, larutan A merupakan elektrolit kuat dan larutan B merupakan elektrolit lemah<br>E. Semakin banyak jumlah ion di dalam larutan, lampu yang menyala lebih terang. Jika dilihat pada soal, lampu pada larutan A menyala, sedangkan pada larutan B tidak menyala. Dari keterangan tersebut dapat disimpulkan bahwa ion pada |



© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | larutan A lebih banyak daripada jumlah ion pada larutan B |
| | 2 | Menelaah sifat senyawa kimia berdasarkan daya hantar listrik | C4 | **2.** HCl cair tidak dapat menghantarkan listrik, sedangkan larutan HCl dapat menghantarkan listrik. Dari fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa….<br>A. HCl cair berikatan kovalen, tetapi larutan HCl merupakan senyawa berikatan ionic<br>B. Air menimbulkan perubahan pada kekuatan arus listrik<br>C. HCl cair tidak terionisasi, tetapi apabila dilarutkan ke dalam air akan terionisasi<br>D. Arus listrik akan mengalir apabila ada air sebagai mediumnya<br>E. Adanya air mengubah HCl yang semula berikatan kovalen | Jawaban : **C**<br><br>Suatu senyawa dapat menghantarkan listrik apabila memenuhi 2 hal berikut :<br>1) Dapat terionisasi menjadi ion-ionnya<br>2) Ion-ion senyawa tersebut bergerak bebas<br>Senyawa kovalen polar dalam pelarut air terionisasi menjadi ion-ionnya, sedangkan dalam fase cairan tidak terionisasi. Inilah yang membedakan senyawa ionik dengan kovalen polar dalam kemampuan daya hantar listriknya, HCl merupakan senyawa polar, ketika dilarutkan dalam air akan mengalami ionisasi. Sehingga |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | menjadi berikatan ionik | membentuk ion-ion bermuatan, $H^+$ dan $Cl^-$ yang dapat menghantarkan arus listrik. Maka dari itu, jawaban yang tepat adalah **C,** HCl cair tidak terionisasi, tetapi apabila dilarutkan ke dalam air akan terionisasi |
| 3 | | Memahami peranan ion terhadap kekuatan daya hantar listik | C4 | **3.** Lampu alat penguji elektrolit tidak menyala ketika elektrodanya dicelupkan ke dalam larutan asam cuka, tetapi pada elektroda tetap terbentuk gelembung gas. Penjelasan untuk keadaan ini adalah…<br>A. Cuka merupakan elektrolit kuat<br>B. Gas yang terbentuk adalah cuka yang menguap<br>C. Cuka bukan elektrolit<br>D. Sedikit sekali molekul penyusun cuka yang mengalami ionisasi<br>E. Alat penguji elektrolit rusak | Jawaban : **D**<br><br>Penjelasan yang tepat untuk keadaan ini adalah sedikit sekali asam cuka yang terionisasi. Larutan cuka merupakan larutan elektrolit lemah. Larutan elektrolit lemah adalah elektrolit yang hanya terurai sebagian kecil menjadi ion-ion dalam pelarutnya dan menghasilkan larutan dengan daya hantar listrik yang buruk |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa beserta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan | Menentukan sifat asam dan basa secara umum | C2 | **4.** Pernyataan tentang larutan asam dan basa berikut yang benar adalah….<br>A. Larutan asam mengandung ion hidrogen ($H^+$) lebih banyak daripada ion hidroksida ($OH^-$) dan larutan basa merupakan larutan yang mengandung ion hidroksida ($OH^-$) lebih banyak daripada ion hidrogen ($H^+$)<br>B. Larutan asam memiliki pH lebih dari 7 (pH > 7)<br>C. Larutan dengan pH 7 bersifat basa<br>D. Larutan asam mengandung ion hidroksida ($OH^-$) lebih banyak daripada ion hidrogen ($H^+$) dan larutan basa merupakan larutan yang mengandung ion hidrogen ($H^+$) lebih banyak daripada ion hidroksida ($OH^-$) | Jawaban : **A**<br><br>Secara umum dapat kita simpulkan bahwa larutan asam larutan yang mengandung ion hidrogen ($H^+$) lebih banyak daripada ion hidroksida ($OH^-$) dan larutan basa merupakan larutan yang mengandung ion hidroksida ($OH^-$) lebih banyak daripada ion hidrogen ($H^+$). Larutan asam memiliki pH kurang dari 7 (pH < 7), sedangkan larutan basa memiliki pH lebih dari 7 (pH > 7) dan jika larutan tersebut bersifat netral, maka pH yang dimiliki oleh larutan tersebut yaitu sama dengan 7 (pH = 7) |

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 milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E. Larutan basa memiliki pH kurang dari 7 (pH < 7) | |
| 5 | | Menelaah pentingnya kesetaraan pH pada kesetimba-ngan | C4 | **5.** Berdasarkan teori kesetimbangan ion, yang terjadi ketika asam kuat ditambahkan ke dalam larutan dengan pH netral adalah?....<br>A. Tidak ada perubahan pada konsentrasi ion hidrogen ($H^+$)<br>B. konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) meningkat, sedangkan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) menurun<br>C. konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) meningkat, menyebabkan penurunan pH, dan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) menurun<br>D. konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) tetap sama, sedangkan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) meningkat<br>E. konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) | Jawaban : **B**<br><br>Ketika Asam kuat di tambahkan ke dalam larutan dengan pH netral, maka konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) meningkat, sedangkan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) menurun. Karena larutan dnegan pH netral memiliki konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) yang sama dengan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) |

© 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, 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
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | meningkat, menyebabkan penurunan pH, dan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) meningkat | |
| 6 | | Menentukan konsentrasi ion dalam larutan | C4 | **6.** NaOH (Mr = 40) padat yang massanya 2 gram dilarutkan ke dalam air hingga volumenya 500 mL, maka konsentrasi ion $H^+$ dalam larutan adalah…<br>A. $1 \times 10^{-13}$<br>B. $5 \times 10^{-2}$<br>C. $1 \times 10^{-5}$<br>D. $1 \times 10^{-3}$<br>E. $1 \times 10^{-7}$ | Jawaban : **A**<br><br>Dik : mNaOH = 2 gram<br>Mr NaOH = 40<br>Vlarutan = 500 mL<br><br>Dit : Konsentrasi ion $H^+$?<br><br>Pembahasan :<br>$M = \frac{g}{Mr} \times \frac{1000}{v}$<br>$M = \frac{2}{40} \times \frac{1000}{500}$<br>$M = 0{,}05 \times 2$<br>M = 0,1<br><br>$[OH^-]$ = b. M |

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | NaOH : basa kuat dengan valensi basa = 1<br>$[OH^-] = 1 \times 0,1$<br>$[OH^-] = 0,1$<br><br>$[H^+][OH^-] = K_w$<br>$[H^+]\ 0,1 = 1 \times 10^{14}$<br>$[H^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{0,1}$<br>$[H^+] = 1 \times 10^{13}$ |
| 7 | | Menyimpulkan teori konsep asam dan basa berdasarkan persamaan reaksi | C5 | **7.** Dalam persamaan reaksi :<br>$CN^- + H_2O \rightarrow HCN + OH^-$<br>$CN^-$ berlaku sebagai basa adalah $CN^-$, sesuai dengan teori….<br>A. Arrhenius<br>B. Bronsted-Lowry<br>C. Lewis<br>D. Bronsted-Lowry dan Lewis<br>E. Arrhenius, Bronsted-Lowry dan | Jawaban : **D**<br><br>a. Teori Asam-Basa Arrhenius :<br>**Asam** adalah suatu senyawa yang dapat menghasilkan ion $H^+$ atau ion hidronium $H_3O^+$ bila dilarutkan dalam air.<br>**Basa** adalah suatu senyawa yang dapat ion hidroksida atau $OH^-$ |

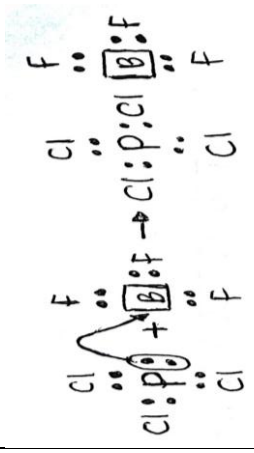
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Lewis | jika dilarutkan dalam air<br>**Contoh :** $HCl_{(aq)} \rightarrow H^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$<br>b. Teori Asam-Basa Bronsted-Lowry<br>**Asam** adalah suatu zat yang dapat menyumbangkan ion $H^{+}$ (donor proton) pada zat lain<br>**Basa** adalah suatu zat yang dapat menerima ion $H^{+}$ (akseptor proton) pada zat<br>**Contoh** : $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4^{+} + Cl^{-}$<br>$NH_3$ HCl → $NH_4^{+}$ $Cl^{-}$<br>Basa Asam Asam Konju-gasi Basa Konju-gasi<br>c. Teori Asam-Basa Lewis<br>**Asam Lewis** adalah suatu |



© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| senyawa yang mampu menerima pasangan elektron dari senyawa lain (akseptor pasangan elektron)<br>**Basa Lewis** adalah senyawa yang dapat memberikan pasangan elektron kepada senyawa lain |  | Basa Asam | Dari persamaan reaksi yang terdapat pada soal, dapat dilihat bahwa | | |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | <br>$CN^-$ bertindak sebagai basa, karena dapat menerima $H^+$ dari $H_2O$. Konsep ini sejalan dengan pendapat **Bronsted – Lowry** yang mengatakan bahwa, basa adalah suatu zat yang dapat menerima ion $H^+$ (akseptor proton) pada zat. Selain itu, Lewis juga mengatakan bahwa basa **Lewis** adalah senyawa yang dapat memberikan pasangan elektron kepada senyawa lain.<br>Maka, $CN^-$ berlaku sebagai basa, sesuai dengan teori **Bronsted – Lowry dan Lewis** |
| 8 | | Menelaah | C4 | **8.** Reaksi asam basa berikut ini yang | Jawaban : **B** |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, 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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ketepatan teori mengenai asam dan basa salah satu ahli | | tidak dapat di jelaskan dengan teori Arrhenius adalah…<br>A. $HN_2O \rightarrow H^+ + NO_2$<br>B. $HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$<br>C. $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$<br>D. $Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$<br>E. $H_3PO_4 \rightarrow 3H^+ + PO_4^{3-}$ | **Asam** Arrhenius : zat yang di larutkan ke dalam air akan menghasilkan $H^+$<br>**Basa** Arrhenius : zat yang dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan $OH^-$<br>a. $HN_2O \rightarrow H^+ + NO_2$ = asam<br>b. $HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$ = reaksi netralisasi<br>c. $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ = basa<br>d. $Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$ = basa<br>e. $H_3PO_4 \rightarrow 3H^+ + PO_4^{3-}$ = asam<br>Reaksi netralisasi adalah reaksi kimia antara asam dan basa yang menghasilkan larutan yang lebih netral. Dimana pada akhir reaksinya tidak menghasilkan $H^+$ dan $OH^-$. Jadi, reaksi asam basa yang tidak dapat di jelaskan dengan teori Arrhenius adalah HCl + |



© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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 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, 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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | $KOH \rightarrow KCl + H_2O$ |
| 9 | Menentukan warna indikator yang dapat digunakan berdasarkan hasil percobaan | C4 | **9.** Perhatikan table berikut :<br>Dari percobaan berikut, ekstrak mahkota bunga yang dapat digunakan sebagai indikator asam-basa adalah ekstrak yang berwarna…<br>A. Merah, Kuning, dan Hijau<br>B. Merah, Kuning, dan Biru<br>C. Kuning, Hijau, dan Biru<br>D. Merah, Hijau, dan Biru<br>E. Biru saja | Jawaban : **E**<br>Indikator asam basa (disebut juga indikator pH) adalah senyawa halokromik yang ditambahkan dalam jumlah kecil ke dalam sampel, umumnya adalah larutan yang akan memberikan warna sesuai dengan kondisi pH larutan tersebut.<br>**Indikator Asam Basa** digunakan untuk membedakan sifat asam, basa, maupun netral suatu larutan dengan membedakan warna pada ketiganya. ***Sehingga, warna ekstrak yang paling cocok digunakan adalah ekstrak yang dapat memberikan warna yang berbeda ketika berada pada senyawa asam, basa, maupun netral.*** |

| Percobaan | Warna Ekstrak | Warna dalam NaOH | Warna dalam HCl |
|---|---|---|---|
| 1 | Merah | Kuning | Merah |
| 2 | Kuning | Kuning | Jingga |
| 3 | Hijau | Hijau | Hijau |
| 4 | Biru | Kuning | Merah |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ = basa kuat<br>$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ = asam kuat<br><br>a. Percobaan 1, warna yang berbeda hanya pada bagian Warna dalam NaOH, yaitu **kuning**<br>b. percobaan 2, warna yang berbeda hanya pada bagian Warna dalam HCl, yaitu **jingga**<br>c. percobaan 3, tidak ada satupun warna yang berbeda semua warna sama, yaitu **hijau**<br>d. percobaan 4, ketiga warna yang berada di dalam kolom hasil percobaan berbeda, yaitu warna biru pada ekstrak yang digunakan, kuning pada warna dalam NaOH dan merah pada |



© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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 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.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | bagian Warna dalam HCl<br>Jadi, ekstrak mahkota bunga yang dapat digunakan sebagai indikator asam-basa adalah ekstrak yang berwarna biru saja |
| 10 | | Mempredik-si nilai pH larutan berdasarkan trayek perubahan warna dari beberapa indikator | C5 | **10.** Diketahui trayek perubahan warna dari beberapa indikator sebagai berikut :<br><br>Indikator \| trayek pH \| Perubahan warna<br>Metil Orange (MO) \| 3,1 – 4,4 \| Merah – Kuning<br>Metil Merah (MM) \| 4,4 – 6,2 \| Merah – Kuning<br>Bromtimol Biru \| 6,0 – 7,6 \| Kuning – Biru | Jawaban : **B**<br><br>Pada soal tertulis bahwasannya, jika larutan X di tetesi MM berwarna jingga, BTB berwarna kuning, dengan MO berwarna kuning dan dengan PP tak berwarna. Untuk menyelsaikan permasalah ini, kita dapat menggunakan garis bilangan sebagai solusi mudah dalam menentukan pH nya.<br><br><br><br><br>$4,4 \leq pH \leq 6$ |

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, 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 Univ

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | (BTB) | | |
| | | | | Penolf-talein (PP) | 8,2 – 10,0 | Tak berwarna – Merah Muda |
| | | | | Untuk menentukan pH suatu larutan dilakukan suatu percobaan sebagai beriku : larutan X di tetesi MM berwarna jingga, dengan BTB berwarna kuning, dengan MO berwarna kuning dan dengan PP tak berwarna. Maka pH larutan tersebut diperkirakan sebesar…..<br>A. 3,2< pH < 4,2<br>B. 4,4< pH < 6,0<br>C. 6,0< pH < 6,2<br>D. 6,2< pH < 7,6<br>E. 7,6< pH < 8,3 | | Maka, pH larutan tersebut diperkirakan sebesar 4,4< pH < 6,0 |
| 11 | 3.11 | Menganalisis | Menentukan | C4 | **11.** Berapakah konsentrasi ion $OH^-$ | Jawaban : **C** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | kesetimbangan ion dalam larutan asam basa dan menghubung-kan pH nya | konsentrasi ion dalam larutan | | dalam larutan jika konsentrasi ion $H^+$ = 2 x $10^{-4}$ M? (Diketahui $K_W$ = 1 X $10^{-14}$)<br>A. 5 x $10^{-18}$<br>B. 0,2 x $10^{-10}$<br>C. 5 x $10^{-10}$<br>D. 0,2 x $10^{-8}$<br>E. 2 x $10^{-10}$ | Air merupakan elektrolit sangat lemah, karena sebagian kecil dari molekul air akan terionisasi dengan reaksi :<br>$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$<br><br>Reaksi ionisasi ini merupakan reaksi kesetimbangan, sehingga :<br>$K = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}$<br>Air mempunyai konsentrasi yang teap, sehingga :<br>$K[H_2O] = [H^+][OH^-]$<br>Oleh karena $[H_2O]$ tetap, maka tetapan kesetimbangan air dinyatakan sebagai tetapan ionisasi air dan diberi lambang $K_w$ .<br>$K_w = [H^+][OH^-]$<br><br>**Dik :** |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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 Univ

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.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $K_w = 10^{-14}$<br>$[H^+] = 2 \times 10^{-14}$<br>**Dit :** $[OH^-]$?<br><br>Pembahasan :<br>$K_w = [H^+][OH^-]$<br>$10^{-14} = (2 \times 10^{-4}) \times [OH^-]$<br>$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{(2 \times 10^{-4})}$<br>$[OH^-] = 5 \times 10^{-10}$ M |
| 12 | | Menentukan konsentrasi ion dalam larutan | C4 | **12.** Konsentrasi ion $H^+$ yang terdapat dalam larutan $H_2SO_4$ 0,10 M adalah….<br>A. 0,05 M<br>B. 0,10 M<br>C. 0,15 M<br>D. 0,20 M<br>E. 0,40 M | Jawaban : **D**<br><br>$H_2SO_4$ merupakan asam kuat sehingga dapat terionisasi secara sempurna. Maka, persamaan reaksi dapat dituliskan sebagai berikut :<br>$H_nA_{(aq)} \rightarrow {}_nH^+ + A^{n-}{}_{(aq)}$<br>a mol/L (n x a) mol/L |

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, 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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Keterangan :<br>a = kemolaran asam<br>n = jumlah ion $H^+$ yang dihasilkan dari ionisasi<br><br>Sehingga, dari persamaan ini dapat kita tuliskan untk reaksi ionisasi dari $H_2SO_4$ yaitu :<br><br>$H_2SO_{4(aq)} \rightarrow 2H^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$<br>0,10 M (2 x 0,10 M)<br><br>$[H^+]$ = 2 x 0,10 M<br>= 0,20 M |
| 13 | | Menentukan nilai tetapan ionisasi suatu larutan | C4 | **13.** Asam HX 0,1 M mengalami ionisasi 1%, nilai tetapan ionisasi asam $K_a$ HX adalah…<br>A. $2 \times 10^{-5}$ | Jawaban : **C**<br><br>Dik :<br>[HX] = 0,1 M |

© 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, 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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | B. $1 \times 10^{-2}$<br>C. $1 \times 10^{-5}$<br>D. $2 \times 10^{-6}$<br>E. $1 \times 10^{-4}$ | $\alpha = 1\% = 0{,}01$<br><br>Dit : $K_a$?<br><br>Pembahasan :<br>$HX_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + X^-_{(aq)}$<br>$[H^+] = \alpha \times [HX]$<br>$= 0{,}01 \times 0{,}1$<br>$= 10^{-3}$ M<br>$K_a = \frac{[H^+][X^-]}{[HX]}$<br>$K_a = \frac{[H^+]^2}{[HX]}$<br>$K_a = \frac{[10^{-3}]^2}{[0{,}1]}$<br>$K_a = \frac{10^{-6}}{10^{-1}}$<br>$K_a = 1 \times 10^{-5}$ |
| 14 | 4.10 | Mengkomuni- | Menentukan pH | C4 | **14.** Jika konsentrasi ion $H^+$ dalam | Jawaban : **A** |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, 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 Univ

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | kasikan hasil perhitungan pH | larutan yang diketahui konsentrasi-nya | | larutan = 0,02 M, dan log 2 = 0,3. Maka pH larutan adalah….<br>A. 1,7<br>B. 2,7<br>C. 2,3<br>D. 3,3<br>E. 1,3 | **Dik :**<br>$[H^+] = 2 \times 10^{-2}$ M<br>**Dit :** pH ?<br>Pembahasan :<br>pH = -log ($2 \times 10^{-2}$ M)<br>pH = 2 – log 2<br>pH = 2 – 0,3<br>pH = 1,7 |
| 15 | | | C4 | **15.** Larutan basa lemah $NH_4OH$ 0,1 M, dan $K_b = 10^{-5}$. Nilai pH larutan tersebut adalah…<br>A. 6<br>B. 3<br>C. 9<br>D. 14<br>E. 11 | Jawaban : **E**<br>$NH_4OH$ → basa lemah<br>$NH_4OH \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$<br>$[OH^-] = \sqrt{M.K_b}$<br>$[OH^-] = \sqrt{0{,}1.10^{-5}}$<br>$[OH^-] = 10^{-3}$ M<br>pOH = –log $[OH^-]$<br>pOH = –log ($10^{-3}$) |

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, 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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | pOH = 3<br><br>$pH = pK_w - pOH$<br>pH = 14 – 3<br>pH = 11 |
| 16 | | | C4 | **16.** Jika $Ba(OH)_2$ dianggap terionisasi sempurna, maka pH larutan 2 liter $Ba(OH)_2$ 0,2 M (log 4 = 0,6) adalah....<br>A. 13,8<br>B. 13,6<br>C. 13,4<br>D. 12,6<br>E. 10,9 | Jawaban : **B**<br><br>**Dik :**<br>$Ba(OH)_2 \rightarrow$ basa kuat<br>V = 2 L<br>$[Ba(OH)_2]$ = 0,2 M<br><br>**Dit :**<br>pH ?<br><br>Pembahasan :<br>$Ba(OH)_{2(aq)} \rightarrow Ba^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$<br>0,2 0,2 0,4 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, 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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | M M<br><br>pOH = –log [$OH^-$]<br>pOH = –log 4 x $10^{-1}$<br>pOH = 1 - log 4<br>pOH = 1- 0,6<br>pOH = 0,4<br><br>pH = 14 - pOH<br>pH = 14 – 0,4<br>pH = 13,6 |
| 17 | 3.13 Menganalisis reaksi netralisasi asam dan basa | Menentukan jumlah larutan yang dibutuhkan dalam netralisasi | C4 | **17.** Untuk menetralkan 100 mL larutan KOH 0,1M diperlukan larutan $H_2SO_4$ 0,1M sebanyak….<br>A. 200 mL<br>B. 150 mL<br>C. 100 mL<br>D. 10 mL<br>E. 50 mL | Jawaban : **E**<br><br>Dik :<br>V KOH = 100 mL (Vb)<br>M KOH = 0,1 M (Mb)<br>koevisien KOH = 1 (b)<br>M $H_2SO_4$ = 0,1 M (Ma)<br>Koevisien $H_2SO_4$ = 2 (a) |

© 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.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Dit : Va?<br><br>Pembahasan :<br>Ma x Va x a = Mb x Vb x b<br>0,1 x Va x 2 = 0,1 x 100 x 1<br>$Va = \frac{0,1 \times 100 \times 1}{0,1 \times 2}$<br>$Va = \frac{10}{0,2}$<br>Va = 50 mL |
| 18 | | | C4 | **18.** Campuran dari 100 mL larutan HCl 0,1 M dengan 160 mL larutan $H_2SO_4$ 0,1 M akan dapat di netralkan dengan larutan NaOH 0,1 M sebanyak….<br>A. 100 mL<br>B. 150 mL<br>C. 420 mL<br>D. 350 mL | Jawaban : **C**<br><br>1. Mol HCl<br>Mol HCl = M HCl x V HCl<br>= 0,1 M x 100 mL<br>= 10 mmol<br>Dilihat dari hasil reaksi HCl + NaOH<br>**1**HCl + **1**NaOH → NaCl + $H_2O$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | E. 250 mL | Koevisien antara HCl dengan NaOH adalah 1:1<br>Maka, 10 mmol HCl dapat di netralkan dengan 10 mmol NaOH<br>(10 mmol HCl ~ **10 mmol NaOH**)<br><br>2. Mol $H_2SO_4$<br>Mol $H_2SO_4$ = M $H_2SO_4$ x $VH_2SO_4$<br>= 0,1 M x 160 mL<br>= 16 mmol<br>Dilihat dari hasil reaksi $H_2SO_4$ + NaOH :<br>**1**$H_2SO_4$+ **2**NaOH → $Na_2SO_4$ + $H_2O$<br>Koevisien antara $H_2SO_4$ dengan NaOH adalah 1:2<br>Maka, 16 mmol $H_2SO_4$ dapat di netralkan dengan 32 mmol NaOH<br>(16 mmol HCl ~ **32 mmol NaOH**)<br><br>mol total NaOH = 10 mmol + 32 mmol |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, 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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | = **42 mmol**<br><br>V NaOH = $\frac{\text{mol total}}{\text{mol NaOH}}$<br>= $\frac{42\ mmol}{0{,}1\ \text{M}}$<br>= 420 mmol |
| 19 | | | C4 | **19.** Volume $H_2SO_4$ 0,025 M yang diperlukan untuk tepat menetralkan 525 mL KOH 0,06 M adalah….<br>A. 0,63 L<br>B. 0,47 L<br>C. 1,26 L<br>D. 0,22 L<br>E. 0,79 L | Jawaban : **A**<br><br>Dik :<br>V KOH = 525 mL = 0,525 L (Vb)<br>M KOH = 0,06 M (Mb)<br>Koevisien KOH = 1 (b)<br><br>M $H_2SO_4$ = 0,025 M (Ma)<br>Koevisien $H_2SO_4$ = 2 (a)<br><br>Dit : Va?<br><br>Pembahasan : |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Ma x Va x a = Mb x Vb x b<br>0,025 x Va x 2 = 0,06 x0,525 x 1<br>0,05 x Va = 0,0315<br>$Va = \frac{0,0315}{0,05}$<br>$Va = \frac{10}{0,2}$<br>Va = 0,63 L |
| 20 | | Menentukan pH campuran suatu larutan | C4 | **20.** Sebanyak 50 mL larutan NaOH 0,1 M di campurkan dengan 50 mL larutan $CH_3COOH$ 0,1M. (Ka $CH_3COOH$ = 1,8 x $10^{-5}$). pH campuran larutan adalah….<br>A. 9,23<br>B. 5,64<br>C. 8,51<br>D. 8,72<br>E. 7,82 | Jawaban : **D**<br><br>Dik :<br>. Mol NaOH = M NaOH x V NaOH<br>= 0,1 M x 50 mL<br>= 5 mmol<br>. Mol $CH_3COOH$<br>= M $CH_3COOH$ x V $CH_3COOH$<br>= 0,1 M x 50 Ml<br>= 5 mmol<br><br>Dit : pH campuran? |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Pembahasan :<br><br>$CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$<br>$[CH_3COONa] = \frac{5\ mmol}{100\ mL}$<br>$= 0{,}05$ mmol<br>$[CH_3COO^-] = 0{,}05$ M<br>$= 5 \times 10^{-2}$<br>$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} \times [CH_3COO^-]$<br>$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{1{,}8 \times 10^{-5}}} \times 5 \times 10^{-2}$<br>$= \sqrt{\frac{5 \times 10^{-11}}{1{,}8}}$<br>$\approx 5{,}27 \times 10^{-6}$ |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

| |
|---|
| $pOH = -\log [OH^-] \approx 5{,}28$<br>$pH + pOH = 14$<br>$pH = 14 - 5{,}28$<br>$= 8{,}72$ |
| |
| |
| |
| |
| |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic Univ

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 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.

## KUNCI JAWABAN, PENSKORAN DAN PENGOLAHAN NILAI

| No Soal | Jawaban | Skor | Pengolahan Nilai |
|---|---|---|---|
| 1 | E | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | $\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$ |
| 2 | C | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 3 | D | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 4 | A | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 5 | B | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 6 | A | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 7 | D | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 8 | B | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 9 | E | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 10 | B | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 11 | C | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 12 | D | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 13 | C | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14 | A | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | $\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$ |
| 15 | E | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 16 | B | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 17 | E | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 18 | C | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 19 | A | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |
| 20 | D | Skor 5 jika benar, 0 jika salah | |

© 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, 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
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

# LAMPIRAN 5

| Nama | No Butir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| Jeni | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| Alya | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| Khoir | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Elsa | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Vera | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Pita | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| Tina | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Tesa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Lena | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| Laura | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Senti | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| Sari | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| Sindi | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| Engki | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Kristi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Asya | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Erni | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 |
| Gresy | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Aji | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Andik | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Meka | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| endI | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Jumlah | 19 | 19 | 7 | 14 | 7 | 20 | 19 | 18 | 19 | 1 | 7 | 10 | 20 | 2 | 1 | 19 | 18 | 20 | 18 | 18 | 276 |
| R Hitung | 0,842351 | 0,842351 | 0,655341 | 0,660229 | 0,498141 | 0,076077238 | 0,842351 | 0,872758 | 0,842351 | 0,123256836 | 0,610427 | 0,599647 | 0,003307706 | 0,360539955 | 0,429116 39 | 0,842351 | 0,872758 | 0,185231536 | 0,872758 | 0,872758 | |
| R Tabel | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | 0,433 | |
| Keterangan | **Valid** | **Valid** | **Valid** | **Valid** | **Valid** | Tidak Valid | **Valid** | **Valid** | **Valid** | Tidak Valid | **Valid** | **Valid** | Tidak Valid | Tidak Valid | Tidak Valid | **Valid** | **Valid** | Tidak Valid | **Valid** | **Valid** | |

**Hasil Uji Validitas**

| No Soal | Koefisien Korelasi | Keterangan |
|---|---|---|
| 1 | 0,84 | Valid |
| 2 | 0,84 | Valid |
| 3 | 0,65 | Valid |
| 4 | 0,66 | Valid |
| 5 | 0,49 | Valid |
| 6 | 0,07 | Tidak Valid |
| 7 | 0,84 | Valid |
| 8 | 0,87 | Valid |
| 9 | 0,84 | Valid |
| 10 | 0,12 | Tidak Valid |
| 11 | 0,61 | Valid |
| 12 | 0,59 | Valid |
| 13 | 0,00 | Tidak Valid |
| 14 | 0,36 | Tidak Valid |
| 15 | -0,42 | Tidak Valid |
| 16 | 0,84 | Valid |
| 17 | 0,87 | Valid |
| 18 | 0,18 | Tidak Valid |
| 19 | 0,87 | Valid |
| 20 | 0,87 | Valid |

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

# LAMPIRAN 6

| Nama | No Butir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| Jesti | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| Alvana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| Khoirona | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Helen | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Vera | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Puspita | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| Kristina | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Thesa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Lena | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| Laura | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Septi | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| Sari | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| Sindi | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| Frengki | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Kristian | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Rahsya | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Erni | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 |
| Gresya | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Aji | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Andika | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Mekar | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Rendy | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Varians butir | 0,12338 | 0,121 | 0,220 | 0,223 | 0,242 | 0,229 | 0,218 | 0,212 | 0,204 | 0,229 | 0,237 | 0,240 | 0,234 | 0,243 | 0,248 | 0,245 | 0,243 | 0,239 | 0,237 | 0,234 | 19,784 |
| jmlh var butir | 4,420 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varians Total | 19,784 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| r11 (Alpha) | 0,81744 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Standar | 0,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reliabilitas | **Tinggi** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, 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

242

| Kategori | ri |
|---|---|
| Sangat Rendah | 0,00 - 0,20 |
| Rendah | 0,21 - 0,40 |
| Sedang | 0,41 - 0,60 |
| Tinggi | 0,61 - 0,80 |
| Sangat Tinggi | 0,81 - 1,00 |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic Univ

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 7

| Nama | No Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| Jeni | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| Aryana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| Khoirona | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Helen | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Vera | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Pupita | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| Kristina | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Theresa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Lena | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| Lastra | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Santi | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| Sari | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| Sindi | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| Frengki | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Kristian | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Rahsya | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Erni | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 |
| Gresya | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Aji | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Andika | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Mekar | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Rendy | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| **JUMLAH BENAR** | 19 | 19 | 7 | 14 | 7 | 20 | 19 | 18 | 19 | 1 | 7 | 10 | 20 | 2 | 1 | 19 | 18 | 20 | 18 | 18 | 276 |
| **JUMLAH SISWA** | **22** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **INDEKS KESUKARAN** | 0,864 | 0,864 | 0,318 | 0,636 | 0,318 | 0,909 | 0,864 | 0,818 | 0,864 | 0,045 | 0,318 | 0,455 | 0,909 | 0,091 | 0,045 | 0,864 | 0,818 | 0,909 | 0,818 | 0,818 | |
| **KATEGORI SOAL** | Mudah | Mudah | Sukar | Mudah | Sukar | Mudah Sekali | Mudah | Mudah | Mudah | Sangat Sukar | Sukar | Sedang | Mudah Sekali | Sangat Sukar | Sangat Sukar | Mudah | Mudah | Mudah Sekali | Mudah | Mudah | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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
© cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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 Perhitungan Tingkat Kesukaran**

| No Soal | Koefisien Korelasi | Tingkat Kesukaran |
|---|---|---|
| 1 | 0,86 | Mudah |
| 2 | 0,86 | Mudah |
| 3 | 0,31 | Sukar |
| 4 | 0,63 | Mudah |
| 5 | 0,31 | Sukar |
| 6 | 0,90 | Mudah Sekali |
| 7 | 0,86 | Mudah |
| 8 | 0,81 | Mudah |
| 9 | 0,86 | Mudah |
| 10 | 0,04 | Sangat Sukar |
| 11 | 0,31 | Sukar |
| 12 | 0,45 | Sedang |
| **No Soal** | **Koefisien Korelasi** | **Tingkat Kesukaran** |
| 13 | 0,90 | Mudah Sekali |
| 14 | 0,09 | Sangat Sukar |
| 15 | 0,04 | Sangat Sukar |
| 16 | 0,86 | Mudah |
| 17 | 0,81 | Mudah |
| 18 | 0,90 | Mudah Sekali |
| 19 | 0,81 | Mudah |
| 20 | 0,81 | Mudah |

UIN SUSKA RIAU

# LAMPIRAN 8

| Nama | No Butir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| Alyana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | |
| Khoir | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | |
| Thesa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | |
| Laura | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | |
| Gresya | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | |
| Puspita | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | Atas |
| Jefri | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | |
| Sari | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | |
| Sindi | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | |
| Helen | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | |
| Vera | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | |
| Kristina | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | |
| Mekar | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | |
| Rendy | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | |
| Lena | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | |
| Senti | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | |
| Erni | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | Bawah |
| Rahsya | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | |
| Aji | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| Frengki | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | |
| Kristian | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | |
| Andika | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | |
| **Batas Atas** | 11 | 11 | 7 | 10 | 6 | 11 | 11 | 11 | 11 | 1 | 7 | 8 | 10 | 2 | 0 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | | |
| **Batas Bawah** | 8 | 8 | 0 | 4 | 1 | 9 | 8 | 7 | 8 | 0 | 0 | 2 | 10 | 0 | 1 | 8 | 7 | 9 | 7 | 7 | | |
| **Daya Beda** | 0,273 | 0,273 | 0,636 | 0,545 | 0,455 | 0,182 | 0,273 | 0,364 | 0,273 | 0,091 | 0,636 | 0,545 | 0,000 | 0,182 | -0,091 | 0,273 | 0,364 | 0,182 | 0,364 | 0,364 | | |
| **Kategori** | Cukup | Cukup | Baik | Baik | Baik | Jelek | Cukup | Cukup | Cukup | Jelek | Baik | Baik | Jelek | Jelek | Jelek | Cukup | Cukup | Jelek | Cukup | 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.
© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| No Soal | Koefisien Korelasi | Daya Beda |
|---|---|---|
| 1 | 0,27 | Cukup |
| 2 | 0,27 | Cukup |
| 3 | 0,63 | Baik |
| 4 | 0,54 | Baik |
| 5 | 0,45 | Baik |
| 6 | 0,18 | Jelek |
| 7 | 0,27 | Cukup |
| 8 | 0,36 | Cukup |
| 9 | 0,27 | Cukup |
| 10 | 0,09 | Jelek |
| 11 | 0,63 | Baik |
| 12 | 0,54 | Baik |
| 13 | 0,00 | Jelek |
| 14 | 0,18 | Jelek |
| 15 | -0,09 | Jelek |
| 16 | 0,27 | Cukup |
| 17 | 0,36 | Cukup |
| 18 | 0,18 | Jelek |
| 19 | 0,36 | Cukup |
| 20 | 0,36 | Cukup |



© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**LAMPIRAN 9**

Nama :
Kelas :
Sesi :

1. Sebanyak 50 mL larutan NaOH 0,1 M di campurkan dengan 50 mL larutan $CH_3COOH$ 0,1M. (Ka $CH_3COOH$ = 1,8 x $10^{-5}$). p H campuran larutan adalah….

A. 9,23
B. 5,64
C. 8,51
D. 8,72
E. 7,82

2. HCl cair tidak dapat menghantarkan listrik, sedangkan larutan HCl dapat menghantarkan listrik. Dari fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa….

A. HCl cair berikatan kovalen, tetapi larutan HCl merupakan senyawa berikatan ionik
B. Air menimbulkan perubahan pada kekuatan arus listrik
C. HCl cair tidak terionisasi, tetapi apabila dilarutkan ke dalam air akan terionisasi
D. Arus listrik akan mengalir apabila ada air sebagai mediumnya
E. Adanya air mengubah HCl yang semula berikatan kovalen menjadi berikatan ionik

3. Dalam persamaan reaksi : CN-+ H2O → HCN + OHCN berlaku sebagai basa adalah CN- , sesuai dengan teori….

A. Arrhenius

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Bronsted-Lowry
C. Lewis
D. Bronsted-Lowry dan Lewis
E. Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis

4. Asam HX 0,1 M mengalami ionisasi 1%, nilai tetapan ionisasi asam Ka HX adalah…

A. $2 \times 10^{-5}$
B. $1 \times 10^{-2}$
C. $1 \times 10^{-5}$
D. $2 \times 10^{-6}$
E. $1 \times 10^{-4}$

5. Lampu alat penguji elektrolit tidak menyala ketika elektrodanya dicelupkan ke dalam larutan asam cuka, tetapi pada elektroda tetap terbentuk gelembung gas. Penjelasan untuk keadaan ini adalah…

A. Cuka merupakan elektrolit kuat
B. Gas yang terbentuk adalah cuka yang menguap
C. Cuka bukan elektrolit
D. Sedikit sekali molekul penyusun cuka yang mengalami ionisasi
E. Alat penguji elektrolit rusak

6. Berapakah konsentrasi ion $OH^-$ dalam larutan jika konsentrasi ion $H^+ = 2 \times 10^{-4}$ M? (Diketahui KW = 1 X $10^{-14}$)

A. $5 \times 10^{-18}$
B. $0{,}2 \times 10^{-10}$
C. $5 \times 10^{-10}$
D. $0{,}2 \times 10^{-8}$

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

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

E. $2 \times 10^{-10}$

7. Perhatikan table berikut :

| Percobaan | Warna ekstrak | Warna dalam NaOH | Warna dalam HCl |
|---|---|---|---|
| 1 | Merah | Kuning | Merah |
| 2 | Kuning | Kuning | Jingga |
| 3 | Hijau | Hijau | Hijau |
| 4 | biru | kuning | Merah |

Dari percobaan berikut, ekstrak mahkota bunga yang dapat digunakan sebagai indikator

asam-basa adalah ekstrak yang berwarna…

A. Merah, Kuning, dan Hijau
B. Merah, Kuning, dan Biru
C. Kuning, Hijau, dan Biru
D. Merah, Hijau, dan Biru
E. Biru saja

8. Volume H2SO4 0,025 M yang diperlukan untuk tepat menetralkan 525 mL KOH 0,06 M adalah….

A. 0,63 L
B. 0,47 L
C. 1,26 L
D. 0,22 L
E. 0,79 L

9. Berdasarkan teori kesetimbangan ion, yang terjadi ketika asam kuat ditambahkan ke dalam larutan dengan pH netral adalah?....

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

A. Tidak ada perubahan pada konsentrasi ion hidrogen ($H^+$)
B. konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) meningkat, sedangkan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) menurun
C. konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) meningkat, menyebabkan penurunan pH, dan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) menurun
D. konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) tetap sama, sedangkan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) meningkat
E. konsentrasi ion hidrogen ($H^+$) meningkat, menyebabkan penurunan pH, dan konsentrasi ion hidroksil ($OH^-$) meningkat

10. NaOH (Mr = 40) padat yang massanya 2 gram dilarutkan ke dalam air hingga volumenya 500 mL, maka konsentrasi ion $H^+$ dalam larutan adalah…

A. $1 \times 10^{-13}$
B. $5 \times 10^{-2}$
C. $1 \times 10^{-5}$
D. $1 \times 10^{-3}$
E. $1 \times 10^{-7}$

11. Pernyataan tentang larutan asam dan basa berikut yang benar adalah….

A. Larutan asam mengandung ion hidrogen ($H^+$) lebih banyak daripada ion hidroksida
($OH^-$) dan larutan basa merupakan larutan yang mengandung ion hidroksida ($OH^-$) lebih banyak daripada ion hidrogen ($H^+$)
B. Larutan asam memiliki pH lebih dari 7 (pH > 7)
C. Larutan dengan pH 7 bersifat basa
D. Larutan asam mengandung ion hidroksida ($OH^-$) lebih banyak daripada ion hydrogen
($H^+$) dan larutan basa merupakan larutan yang mengandung ion hidrogen (H+) lebih banyak daripada ion hidroksida ($OH^-$)
E. Larutan basa memiliki pH kurang dari 7 (pH < 7)

© 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.

12. Konsentrasi ion $H^+$ yang terdapat dalam larutan H2SO4 0,10 M adalah….

A. 0,05 M
B. 0,10 M
C. 0,15 M
D. 0,20 M
E. 0,40 M

13. Reaksi asam basa berikut ini yang tidak dapat di jelaskan dengan teori Arrhenius adalah…

A. $HN_2O \rightarrow H^+ + NO_2$
B. $HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$
C. $NaOH \rightarrow Na^+ + OH$
D. $Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_2^+ + 2OH$
E. $H_3PO_4 \rightarrow 3H^+ + PO_4^{3-}$

14. Diketahui trayek perubahan warna dari beberapa indikator sebagai berikut:

| **Indikator** | **Trayek pH** | **Perubahan warna** |
|---|---|---|
| Metil Orange (MO) | 3,1 – 4,4 | Merah – Kuning |
| Metil Merah (MM) | 4,4 – 6,2 | Merah – Kuning |
| Bromtimol Biru (BTB) | 6,0 – 7,6 | Kuning – Biru |
| Penolftalein(PP) | 8,2 – 10,0 | Tak berwarna |

Untuk menentukan pH suatu larutan dilakukan suatu percobaan sebagai beriku : larutan X di tetesi MM berwarna jingga, dengan BTB berwarna kuning, dengan MO berwarna kuning dan dengan PP tak berwarna. Maka pH larutan tersebut diperkirakan sebesar…..

A. 3,2< pH < 4,2

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

B. 4,4< pH < 6,0
C. 6,0< pH < 6,2
D. 6,2< pH < 7,6
E. 7,6< pH < 8,3

15. Untuk menetralkan 100 Ml larutan KOH 0,1M diperlukan larutan $H_2SO_4$ 0,1M sebanyak….

A. 200 mL
B. 150 Ml
C. 100 mL
D. 10 mL
E. 50 mL

16. Larutan A dan larutan B diuji dengan alat uji elektrolit. Lampu alat uji menyala ketika menguji larutan A, sedangkan apabila larutan B yang diuji, maka lampu tidak menyala, tetapi ada gelembunggelembung gas pada elektrodenya. Dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa…

A. Jumlah ion pada larutan A lebih sedikit daripada jumlah ion pada larutan B
B. Jumlah ion dalam kedua larutan tidak dapat dibandingkan
C. Larutan A elektrolit kuat dan larutan B non elektrolit
D. Larutan A non elektrolit dan larutan B elektrolit kuat
E. Jumlah ion pada larutan A lebih banyak daripada jumlah ion pada larutan B

17. Jika konsentrasi ion $H^+$ dalam larutan = 0,02 M, dan log 2 = 0,3. Maka pH larutan adalah….

A. 1,7
B. 2,7
C. 2,3
D. 3,3

E. 1,3

18. Larutan basa lemah NH4OH 0,1 M, dan $Kb = 10^{-5}$. Nilai pH larutan tersebut adalah…

A. 6

B. 3

C. 9

D. 14

E. 11

19. Jika Ba(OH)2 dianggap terionisasi sempurna, maka pH larutan 2 liter Ba(OH)2 0,2 M (log 4 = 0,6) adalah....

A. 13,8

B. 13,6

C. 13,4

D. 12,6

E. 10,9

20. Campuran dari 100 mL larutan HCl 0,1 M dengan 160 mL larutan H2SO4 0,1 M akan dapat di netralkan dengan larutan NaOH 0,1 M sebanyak….

A. 100 mL

B. 150 mL

C. 420 mL

D. 350 mL

E. 250 mL

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**LAMPIRAN 10**

**Lembar Obsevasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran kimia Dengan Menggunakan Model Pembelajaran MURDER**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tapung
Tahun Pembelajaran : 2024/2025
Kelas : XI/Genap
Materi Pembelajaran : Kimia
Pertemuan : 1

Berikanlah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!
Keterangan:
1= tidak terlaksana, 2= kurang terlaksana, 3= terlaksana, 4= terlaksana dengan baik

| No | Jenis Aktivitas Guru | Skor | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Mengucapkan salam, memulai pembelajaran, mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar, berdo'a dan mengabsen kehadiran peserta didik | | | | ✓ |
| 2 | Menyampaikan tujuan pembelajaran | | | | ✓ |
| 3 | Guru memberikan energi positif, motivasi dan semangat memulai pembelajaran | | | ✓ | |
| 4 | Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari | | | ✓ | |
| 5 | Memberikan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang telah dipelajari | | | ✓ | |
| 6 | Membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mengenai materi yang akan dipelajari | | | | ✓ |
| 7 | Membagi peserta didik dalam berdiskusi | | | ✓ | |
| 8 | Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya jika ada materi yang belum dipahami | | | | ✓ |
| 9 | Guru dan peserta didik melakukan refleksi dan membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari | | | | ✓ |
| 10 | Guru menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan peserta didik pada hari ini | | | | ✓ |

Tapung, 24 April 2025

Aulia Elphalizwani, S.Pd
NIP. 199109132023212036

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

**Lembar Obsevasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran kimia Dengan Menggunakan Model Pembelajaran MURDER**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tapung
Tahun Pembelajaran : 2024/2025
Kelas : XI/Genap
Materi Pembelajaran : Kimia
Pertemuan : 2

Berikanlah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!
Keterangan:
1= tidak terlaksana, 2= kurang terlaksana, 3= terlaksana, 4= terlaksana dengan baik

| No | Jenis Aktivitas Guru | Skor | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Mengucapkan salam, memulai pembelajaran, mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar, berdo'a dan mengabsen kehadiran peserta didik | | | | ✓ |
| 2 | Menyampaikan tujuan pembelajaran | | | | ✓ |
| 3 | Guru memberikan energi positif, motivasi dan semangat memulai pembelajaran | | | ✓ | |
| 4 | Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari | | | ✓ | |
| 5 | Memberikan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang telah dipelajari | | | ✓ | |
| 6 | Membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mengenai materi yang akan dipelajari | | | | ✓ |
| 7 | Membagi peserta didik dalam berdiskusi | | | ✓ | |
| 8 | Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya jika ada materi yang belum dipahami | | | | ✓ |
| 9 | Guru dan peserta didik melakukan refleksi dan membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari | | | | ✓ |
| 10 | Guru menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan peserta didik pada hari ini | | | | ✓ |

Tapung, 29 April 2025

Aulia Elphalizwani, S.Pd
NIP. 199109132023212036

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

**Lembar Obsevasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran kimia Dengan Menggunakan Model Pembelajaran MURDER**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tapung
Tahun Pembelajaran : 2024/2025
Kelas : XI/Genap
Materi Pembelajaran : Kimia
Pertemuan : 3

Berikanlah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!
Keterangan:
1= tidak terlaksana, 2= kurang terlaksana, 3= terlaksana, 4= terlaksana dengan baik

| No | Jenis Aktivitas Guru | Skor | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Mengucapkan salam, memulai pembelajaran, mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar, berdo'a dan mengabsen kehadiran peserta didik | | | | ✓ |
| 2 | Menyampaikan tujuan pembelajaran | | | | ✓ |
| 3 | Guru memberikan energi positif, motivasi dan semangat memulai pembelajaran | | | ✓ | |
| 4 | Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari | | | ✓ | |
| 5 | Memberikan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang telah dipelajari | | | ✓ | |
| 6 | Membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mengenai materi yang akan dipelajari | | | | ✓ |
| 7 | Membagi peserta didik dalam berdiskusi | | | ✓ | |
| 8 | Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya jika ada materi yang belum dipahami | | | | ✓ |
| 9 | Guru dan peserta didik melakukan refleksi dan membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari | | | | ✓ |
| 10 | Guru menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan peserta didik pada hari ini | | | | ✓ |

Tapung, 6 Mei 2025

Aulia Elphalizwani, S.Pd
NIP. 199109132023212036

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

**LAMPIRAN 11**

**Lembar Validasi Instrumen Soal *Pretest-Posttest***
**Hasil Belajar Siswa**

Nama Validator : Elvi Yenti, S.Pd.,M.Si
Instansi : Prodi Pendidikan Kimia UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Judul Penelitian : Pengaruh Model Belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa
Penyusun : Sulistianingsih

Bapak/ibu yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak/ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap instrumen soal *pretest-posttest* yang dikembangkan oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari instrumen soal *pretest-posttest* terhadap hasil belajar siswa. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen soal ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar validasi ini , saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian:
   4: Sangat baik
   3: Baik
   2: Kurang baik
   1: Tidak ada
2. Perlu komentar atau disarankan, mohon tulis pada bagian komentar/saran atau langsung pada lembar instrumen penelitian.

| No | Indikator 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 ditanya soal | | ✓ | | |

Komentar dan saran:

Komentar:……
……
……
……

.....
.....

Saran:

1. Genapkan jumlah soal menjadi 20 butir
2. Sesuaikan tingkatan soal dengan materi yang di sampaikan
3. Tingkatan soal dimulai drai C2 sampai dengan C5 saja

Lembar observasi ini dinyatakan *) :

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

*) Lingkari salah satu

Pekanbaru, Desember 2025

Validator

Elvi Yenti, S.Pd.,M.Si

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

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



**Lembar Validasi Instrumen Soal *Pretest-Posttest***
**Hasil Belajar Siswa**

Nama Validator : Elvi Yenti, S.Pd.,M.Si
Instansi : Prodi Pendidikan Kimia UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Judul Penelitian : Pengaruh Model Belajar MURDER *(Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa
Penyusun : Sulistianingsih

Bapak/ibu yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak/ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap instrumen soal *pretest-posttest* yang dikembangkan oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari instrumen soal *pretest-posttest* terhadap hasil belajar siswa. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen soal ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar validasi ini , saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk:

3. Berdasarkan pendapat Bapak/ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian:
   4: Sangat baik
   3: Baik
   2: Kurang baik
   1: Tidak ada
4. Perlu komentar atau disarankan, mohon tulis pada bagian komentar/saran atau langsung pada lembar instrumen penelitian.

| No | Indikator 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 ditanya soal | ✓ | | | |

Komentar dan saran:

Komentar:

1. Soal sudah layak digunakan di lapangan
2. Jumlah soal sudah di sesuaikan dengan saran sebelumnya
3. Tingkatan soal yang digunakan sudah sesuai

Saran:

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

Lembar observasi ini dinyatakan *) :

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

*) Lingkari salah satu

Pekanbaru, Desember 2025

Validator

Elvi Yenti, S.Pd.,M.Si

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

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

**LAMPIRAN 12**

**Nilai *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen**

| No | Nama | Nilai *Pretst* | Nilai *Posttest* |
|---|---|---|---|
| 1 | Aulia Agustakwani | 29 | 79 |
| 2 | Salsya Sabila | 57 | 57 |
| 3 | Indria Nabila | 50 | 79 |
| 4 | Aulia Angel Pratama | 36 | 64 |
| 5 | Sarah Rohimatul Hidayah | 64 | 79 |
| 6 | Nisa Simanjuntak | 29 | 71 |
| 7 | Angelia Saputry | 64 | 57 |
| 8 | Jesica Putri Br. Hutabalian | 57 | 79 |
| 9 | Fanni Aulia | 29 | 79 |
| 10 | Fendi Mendropa | 50 | 93 |
| 11 | Frengky Hiskia | 50 | 86 |
| 12 | Nabihan Maitsa Nst | 29 | 64 |
| 13 | Nadya Suci Ramadhani | 36 | 79 |
| 14 | Cristina | 50 | 71 |
| 15 | Dinda Ayu Nitami | 50 | 86 |
| 16 | Siti Rohimah | 57 | 64 |
| 17 | Devy Nila Sari | 57 | 71 |
| 18 | Syifa Fuadah | 64 | 71 |
| 19 | Eni Lestari | 36 | 64 |
| 20 | Samuel Sitorus | 21 | 64 |
| 21 | Natalia Siahaan | 86 | 93 |
| 22 | Nia Rahma Fitri | 43 | 79 |
| 23 | Octavia Dwi Yanti | 64 | 71 |
| 24 | Widya Ramadhona | 43 | 50 |
| 25 | Giska Dwi Anggraini | 71 | 86 |
| 26 | Patimah | 57 | 79 |
| 27 | Kiki Juandi | 57 | 93 |
| 28 | Lasria Hanaya | 64 | 71 |
| 29 | Alika Tara Diva | 71 | 79 |
| 30 | Eka Novita | 29 | 64 |

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**LAMPIRAN 13**

**Nilai *Pretest-Posttest* Kelas Kontrol**

| No | Nama | Nilai *Pretest* | Nilai *Posttest* |
|---|---|---|---|
| 1 | Anggun Rahayu | 29 | 57 |
| 2 | Odi | 21 | 79 |
| 3 | Irsyadul Fikri | 7 | 71 |
| 4 | Elferin | 43 | 79 |
| 5 | Melda Lia H | 50 | 64 |
| 6 | Denis Pratama | 21 | 50 |
| 7 | Aril | 36 | 64 |
| 8 | Chelsea | 21 | 64 |
| 9 | Selvi Anggraini | 36 | 57 |
| 10 | Alsi Rahayu | 29 | 64 |
| 11 | Karisa Saragih | 29 | 57 |
| 12 | Muhammad Dafa | 36 | 43 |
| 13 | Fadil Rifqi Ananda | 29 | 79 |
| 14 | Aisyah Agustina | 21 | 29 |
| 15 | Khesya | 29 | 57 |
| 16 | Serly Amalia | 36 | 57 |
| 17 | Rosianna Simangunsor | 50 | 79 |
| 18 | Dika Ramdani | 29 | 43 |
| 19 | Yudha Restu Prasetyo | 29 | 93 |
| 20 | Michael | 21 | 86 |
| 21 | Ma'ruf Achmad | 29 | 86 |
| 22 | Rikahani | 50 | 50 |
| 23 | Sovia Hutagalung | 43 | 50 |
| 24 | Galang Prasetyo | 36 | 57 |
| 25 | Nuri Najmi | 14 | 50 |
| 26 | Anggi Rahayu | 43 | 57 |
| 27 | Nadiya Citra Wardani | 36 | 71 |
| 28 | Serly Silaban | 50 | 50 |
| 29 | Yuni Laura | 29 | 57 |
| 30 | Fahri Dwi | 14 | 71 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 14**

## Hasil Uji Normalitas

**Case Processing Summary**

| | | Cases | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Valid | | Missing | | Total | |
| | Kelas | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Hasil Belajar SIswa | Pretest Eksperimen | 30 | 100.0% | 0 | 0.0% | 30 | 100.0% |
| | Posttest Eksperimen | 30 | 100.0% | 0 | 0.0% | 30 | 100.0% |
| | Pretest Kontrol | 30 | 100.0% | 0 | 0.0% | 30 | 100.0% |
| | Posttest Kontrol | 30 | 100.0% | 0 | 0.0% | 30 | 100.0% |

**Descriptives**

| | Kelas | | | Statistic | Std. Error |
|---|---|---|---|---|---|
| Hasil Belajar Siswa | Pretest Eksperimen | Mean | | 50.10 | 2.011 |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 28.99 | |
| | | | Upper Bound | 39.21 | |
| | | 5% Trimmed Mean | | 34.20 | |
| | | Median | | 32.50 | |
| | | Variance | | 186.990 | |
| | | Std. Deviation | | 11.014 | |
| | | Minimum | | 7 | |
| | | Maximum | | 57 | |
| | | Range | | 50 | |
| | | Interquartile Range | | 24 | |
| | | Skewness | | .086 | .427 |
| | | Kurtosis | | -.769 | .833 |
| | Posttest Eksperimen | Mean | | 69.93 | 3.181 |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 65.82 | |
| | | | Upper Bound | 74.05 | |
| | | 5% Trimmed Mean | | 69.89 | |
| | | Median | | 71.00 | |
| | | Variance | | 121.306 | |
| | | Std. Deviation | | 17.423 | |
| | | Minimum | | 50 | |
| | | Maximum | | 93 | |
| | | Range | | 43 | |
| | | Interquartile Range | | 15 | |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Skewness | | .090 | .427 |
| | | Kurtosis | | -.570 | .833 |
| | Pretest Kontrol | Mean | | 44.01 | 1.011 |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 44.12 | |
| | | | Upper Bound | 55.88 | |
| | | 5% Trimmed Mean | | 49.74 | |
| | | Median | | 50.00 | |
| | | Variance | | 247.724 | |
| | | Std. Deviation | | 10.016 | |
| | | Minimum | | 21 | |
| | | Maximum | | 86 | |
| | | Range | | 65 | |
| | | Interquartile Range | | 28 | |
| | | Skewness | | .013 | .427 |
| | | Kurtosis | | -.521 | .833 |
| | Posttest Kontrol | Mean | | 60.03 | 2.051 |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 53.53 | |
| | | | Upper Bound | 66.54 | |
| | | 5% Trimmed Mean | | 60.06 | |
| | | Median | | 57.00 | |
| | | Variance | | 303.551 | |
| | | Std. Deviation | | 14.272 | |
| | | Minimum | | 29 | |
| | | Maximum | | 93 | |
| | | Range | | 64 | |
| | | Interquartile Range | | 23 | |
| | | Skewness | | -.107 | .427 |
| | | Kurtosis | | -.585 | .833 |

**Tests of Normality**

| | | Kolmogorov-Smirnov[a] | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kelas | Statistic | df | Sig. | Statistic | Df | Sig. |
| Hasil Belajar SIswa | Pretest Eksperimen | .145 | 30 | .106 | .954 | 30 | .214 |
| | Posttest Eksperimen | .138 | 30 | .148 | .958 | 30 | .268 |
| | Pretest Kontrol | .138 | 30 | .148 | .954 | 30 | .221 |
| | Posttest Kontrol | .102 | 30 | .200* | .964 | 30 | .395 |

Berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk menggunakan aplikasi *SPSS Vers.27* pada tabel di atas, diperoleh nilai signifikan (Sig.) untuk seluruh kelompok lebih

besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal.

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

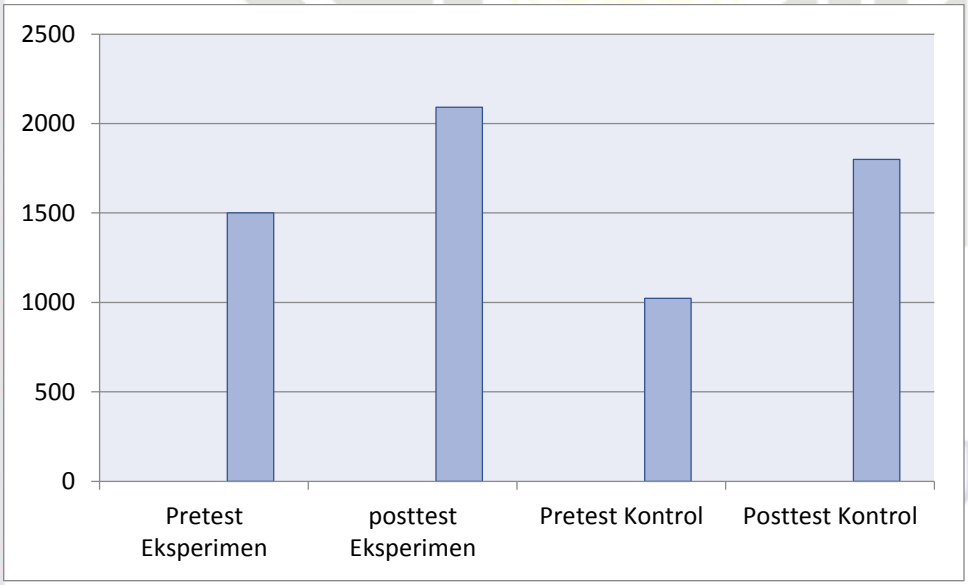
**LAMPIRAN 15**

**Hasil Uji Homogenitas**

**Test of Homogeneity of Variance**

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Hasil Belajar SIswa | Based on Mean | 2.042 | 3 | 116 | .112 |
| | Based on Median | 1.882 | 3 | 116 | .136 |
| | Based on Median and with adjusted df | 1.882 | 3 | 102.269 | .137 |
| | Based on trimmed mean | 2.072 | 3 | 116 | .108 |

Berdasarkan hasil uji Levene's Test of Homogeneity of Variance, diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 pada dasar perhitungan (Sig. = 0,112; 0,136; 0,137; 0,108). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen, sehingga homogenitas varians terpenuhi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 16**

## Hasil Uji T

### Uji Paired Samples Test

#### Paired Samples Statistics

| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| Pair 1 | Posttest Eksperimen Hasil Belajar Siswa | 69.93 | 30 | 11.014 | 2.011 |
| | Posttest Kontrol Hasil Belajar Siswa | 60.03 | 30 | 17.423 | 3.181 |

#### Paired Samples Correlations

| | | N | Correlation | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| Pair 1 | Posttest Eksperimen Hasil Belajar Siswa & Posttest Kontrol Hasil Belajar Siswa | 30 | -.115 | .546 |

#### Paired Samples Test

| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Posttest Eksperimen Hasil Belajar Siswa - Posttest Kontrol Hasil Belajar Siswa | 9.900 | 21.653 | 3.953 | 1.815 | 17.985 | 2.504 | 29 | .018 |

#### Paired Samples Effect Sizes

| | | | Standardizer[a] | Point Estimate | 95% Confidence Interval Lower | Upper |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pair 1 | Posttest Eksperimen Hasil Belajar Siswa - Posttest Kontrol Hasil Belajar Siswa | Cohen's d | 21.653 | .457 | .077 | .830 |
| | | Hedges' correction | 21.938 | .451 | .076 | .819 |

a. The denominator used in estimating the effect sizes.
Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.
Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

### Uji Independent Samples Test

#### Group Statistics

| | Kelas | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| Hasil Belajar Siswa | Posttest Eksperimen | 30 | 69.93 | 11.014 | 2.011 |
| | Posttest Kontrol | 30 | 60.03 | 17.423 | 3.181 |

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

**Independent Samples Test**

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | Lower | Upper |
| Hasil Belajar Siswa | Equal variances assumed | 5.500 | .022 | 2.631 | 58 | .011 | 9.900 | 3.763 | 2.367 | 17.433 |
| | Equal variances not assumed | | | 2.631 | 48.986 | .011 | 9.900 | 3.763 | 2.337 | 17.463 |

**Independent Samples Effect Sizes**

| | | Standardizer[a] | Point Estimate | 95% Confidence Interval | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Lower | Upper |
| Hasil Belajar Siswa | Cohen's d | 14.575 | .679 | .156 | 1.197 |
| | Hedges' correction | 14.767 | .670 | .154 | 1.182 |
| | Glass's delta | 17.423 | .568 | .037 | 1.090 |

a. The denominator used in estimating the effect sizes.
Cohen's d uses the pooled standard deviation.
Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.
Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

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

**LAMPIRAN 17**

# Lembar Disposisi

LEMBAR DISPOSISI

| | |
|---|---|
| **SULISTIANINGSIH**<br>**11910723004** | INDEK BERKAS:<br><br>KODE: |
| HAL : Pengajuan Pembimbing Tugas Akhir<br>TANGGAL : NOMOR :<br>ASAL : Pendidikan Kimia | |
| TANGGAL PENYELESAIAN : | SIFAT : |
| INSTRUKSI/INFORMASI*)<br>* Permasalahan Sudah Diarahkan<br>* Judul Nomor dapat diteruskan<br>* Pembimbing yang diusulkan<br>**Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si.**<br>**Ketua Jurusan Pendidikan Kimia**<br><br>**Dr. Kuncoro Hadi, S.Si, M.Sc** | DITERUSKAN KEPADA:<br>1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5.<br>6. |
| | |
| *)1. Kepada Bawahan "Instruksi"atau "Informasi"<br>2. Kepada Atasan "Informasi " atau "Instruksi" | |

© Hak cipta
an Syarif Kasim Riau

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

**LAMPIRAN 18**

## Surat Izin Riset

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

Pekanbaru, 17 FEB 2025

Nomor : 400.3.11.2/Disdik/1.3/2025/ 3764
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : **Izin Riset / Penelitian**

Yth.Kepala SMA Negeri 1 Tapung

di-
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/0 Tanggal 7 Februari 2025 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

| | |
|---|---|
| Nama | : **SULISTIA NINGSIH** |
| NIM/KTP | : 119107230040 |
| Program Studi | : PENDIDIKAN KIMIA |
| Jenjang | : S1 |
| Alamat | : PEKANBARU |
| Judul Penelitian | : **PENGARUH MODEL BELAJAR MURDER (MOOD-UNDERSTAND-RECALL-DIGEST-EXPAND-REVIEW) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI ASAM BASA** |
| Lokasi Penelitian | : SMA NEGERI 1 TAPUNG |

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

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

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

Plt.KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU

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

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru

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

**LAMPIRAN 19**

**Surat Mohon Izin Melakukan Riset**

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

Nomor : B-2781/Un.04/F.1/PP.00.9/02/2025 Pekanbaru,05 Februari 2025 M
Sifat : Biasa
Lamp : 1 (Satu) Proposal
Hal : ***Mohon Izin Melakukan Riset***

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

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

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

| | |
|---|---|
| Nama | : Sulistianingsih |
| NIM | : 11910723004 |
| Semester/Tahun | : XIV (Empat Belas)/ 2025 |
| Program Studi | : Pendidikan Kimia |
| Fakultas | : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau |

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Model Belajar MURDER (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Tapung
Waktu Penelitian : 3 Bulan (05 Februari 2025 s.d 05 Mei 2025)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
a.n. Rektor
Dekan

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

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

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

**LAMPIRAN 20**

**Surat Persetujuan Riset Sekolah**

**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**
**DINAS PENDIDIKAN**
**SMA NEGERI 1 TAPUNG**
Alamat : Jl. Petapahan-Minas KM. 93 Desa Indrasakti
Email: smangeri1tapung@gmail.com, Akreditasi A, NSS. 301090202046, NPSN. 10400372
Kode Pos. 28464

Tapung, 11 Desember 2024

Nomor : 400.3.8/SMAN1-TPG/XII/2024/.534
Lampiran : -
Perihal : ***Persetujuan PraRiset***

Kepada Yth :
Bapak Dekan UIN SUSKA RIAU
Di –
Pekanbaru

*Bismilahirrahmanirrahim*
*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Surat UIN SUSKA RIAU nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/13067/2024 tanggal 22 Juli 2024 tentang Permintaan izin melakukan PraRiset pada SMA Negeri 1 Tapung oleh Mahasiswa UIN SUSKA RIAU, pada prinsipnya Kami setuju dan memberi izin kepada mahasiswa atas nama :

| | |
|---|---|
| Nama | : **SULISTIANINGSIH** |
| NIM | : 11910723004 |
| Program Study | : Pendidikan Kimia |
| Fakultas | : Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA RIAU |

Untuk melaksanakan PraRiset di SMA Negeri 1 Tapung, dengan catatan sepanjang yang bersangkutan dapat memenuhi ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian Surat ini disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Kepala Sekolah

**[illegible] SUSANTI, S.Pd.M. Pd**
NIP. 19770117 200501 2 005

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**LAMPIRAN 21**

**Surat Selesai Riset**

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
**SMA NEGERI 1 TAPUNG**
Alamat : Jl. Petapahan-Minas KM. 93 Desa Indrasakti
Email: smanegeri1tapung@gmail.com, Akreditasi A, NSS, 30109020246, NPSN. 1400372,
Kode Pos. 28464

**SURAT KETERANGAN SELESAI RISET**
Nomor : 400.3.8/SMAN1-TPG/V/2025/145

Yang bertanda tangan di bawah ini :

| | |
|---|---|
| Nama | : **NENENG SUSANTI, S.Pd. M.Pd** |
| NIP | : 19770117 200501 2 005 |
| Pangkat/Golongan | : Pembina TK I / IV.b |
| Jabatan | : Kepala Sekolah |

Menerangkan bahwa :

| | |
|---|---|
| Nama | : **SULISTIANINGSIH** |
| NIM | : 11910723004 |
| Fakultas | : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau |
| Program Study | : Pendidikan Kimia |
| Jenjang | : S1 |

Telah Selesai Melaksanakan riset di SMA Negeri 1 Tapung dalam rangka penyusunan tugas akhir/skripsi yang dilaksanakan terhitung mulai tanggal 24 April s.d 08 Mei 2025 dengan judul :

**" Pengaruh Model Belajar MURDER (Mood- Understand- Recall- Digest- Expand- Review) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa "**

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Tapung, 26 Mei 2025
Kepala Sekolah,

**NENENG SUSANTI, S.Pd. M. Pd**
NIP. 19770117 200501 2 005

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

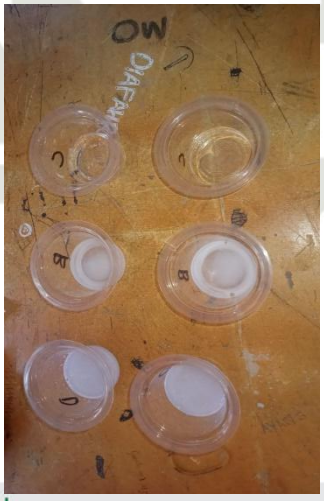
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islam
if Kasim Riau

**LAMPIRAN 22**

# DOKUMENTASI

Pembagian Soal di Kelas XII
(Sebelum Melakukan Penelitian)

## Dokumentasi kelas Eksperimen



© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Dokumentasi Kelas Kontrol**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau ... Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Dokumentasi bersama ibuk Mata Pelajaran Kimia dan Kepala Sekolah

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
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.