



UIN SUSKA RIAU

**ANALISIS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN  
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN  
PENDEKATAN *SOCIO SCIENTIFIC ISSUE* (SSI)  
PADA MATERI TITRASI ASAM BASA**



Hak cipta milik UIN S

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



OLEH:

**MIRA PUTRI AULIA**  
**NIM. 12110724030**

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

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**1447 H / 2025 M**



UIN SUSKA RIAU

**ANALISIS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN  
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* DENGAN  
PENDEKATAN *SOCIO SCIENTIFIC ISSUE (SSI)*  
PADA MATERI TITRASI ASAM BASA**

**Hak cipta milik UIN Suska Riau**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Skripsi  
Diajukan Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**



**OLEH:**

**MIRA PUTRI AULIA  
NIM. 12110724030**

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

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**1447 H / 2025 M**

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**



UN 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 me  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini da

## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Analisis Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Dengan Pendekatan Socio Scientific Issue (SSI) Pada Materi Titrasi Asam Basa* yang ditulis oleh Mira Putri Aulia NIM. 12110724030 diterima dan disetujui dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 07 Muharram 1447 H

03 Juli 2025 M

Menyetujui

Dosen Pembimbing

Ketua Jurusan

Pendidikan Kimia

Yuni Fatisa, S.Si., M.Si.

NIP. 19760623 200912 2 002

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

NIP 19740612 200801 2 018

Itan Syarif Kasim Riau

tau tinjauan suatu masalah.

Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Ma'arif UIN Suska Riau

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

## PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul *Analisis Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Model Based Learning (PBL) Dengan Pendekatan Socio Scientific Issue (SSI)* Pada Materi Titrasi Asam Basa telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 24 Juli 2025/28 Muharram 1447 H. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 28 Muharram 1447 H

03 Juli 2025 M

Mengetahui,

Sidang Munaqosyah

Penguji I

Niki Dian Permana P, M.Pd

Penguji II

  
Latifah, M.Si.

Penguji IV

Elvi Yenti, S.Pd., M.Si

Penguji III

Dr. Yusbarina, M.Si

Dekan,





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

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mira Putri Aulia  
NIM : 12110724030  
Tempat/Tgl. Lahir : Sungai Apit, 07 April 2003  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi : Pendidikan Kimia

Judul Skripsi :

“Analisis Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) Dengan Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) Pada Materi Titrasi Asam Basa”

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan 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 nyatakan 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, 11 Juli 2025



Yang membuat pernyataan

Mira Putri Aulia

NIM. 12110724030



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

## PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### *Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillahirobbil 'alamiin, segala puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul, "Analisis Literasi Sains Peserta Didik menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) Pada Materi Titrasi Asam Basa". Skripsi ini merupakan karya ilmiah yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati kepada Ayahanda Almarhum Sukri dan Ibunda Asnimar, serta kepada kakak saya Elda Astrinita, yang senantiasa menjadi sumber semangat dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.

Dalam proses penyusunan karya tulis ini, peneliti menerima banyak bantuan, dorongan, bimbingan, serta arahan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

DrSukma Erni, M.Pd. selaku Wakil Dekan I, Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir MZ., M.Pd. selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. H. Jon Pamil, S.Ag., M.A. selaku Wakil Dekan III yang telah memberikan kemudahan, dukungan, serta pelayanan dalam kelancaran seluruh proses yang peneliti jalani selama pelaksanaan penelitian ini.

3. Ibu Dr. Yuni Fatisa, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, serta Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia, beserta seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia alm. Dr. Kuncoro Hadi, M.Sc., Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Dr. Yuni Fatisa, M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Neti Afrianis, M.Pd., Dr. Zona Octarya, M.Si., Dra. Fitri Refelita, M.Si., Heppy Okmarisa, M.Pd., Ira Mahartika, M.Pd., Dr. Yusbarina, M.Si., Dr. Miterianifa., M.Pd., Sofiyanita, M.Pd., M.Si., Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Lazulva, M.Si., Arif Yastophi, S.Pd., M.Si., alm. Ardiansyah, M.Pd., yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta memberikan dukungan yang luar biasa dan tak ternilai sepanjang peneliti menjalani perkuliahan dan menuntut ilmu di Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

4. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., selaku pembimbing skripsi yang telah mendampingi dengan kesabaran serta memberikan arahan, pemikiran, dan dorongan moral yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini hingga tuntas.

5. Ibu Dr. Yusbarina, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi, arahan, serta nasihat yang sangat berarti selama masa perkuliahan ini.

6. Ibu Sulismayati, S.Si, M.Si., selaku Plt Kepala SMAN 8 Pekanbaru dan guru kimia SMAN 8 Pekanbaru Ibu Winahyu Dini Yunita, S.Si., dan siswa-siswi SMAN 8 Pekanbaru yang telah memberikan bantuan dan partisipasinya dalam pelaksanaan penelitian ini.

7. Kakak-kakak senior Viona Shakira, S.Pd., Haura Fadilah Zamri, S.Pd., Messy Silviana, S.Pd., dan Sri Gus Devi, S.Pd., yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**8 © Hak cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau**

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

Teman-teman seerbimbingan yang sama-sama berjuang demi mendapatkan gelar yaitu Wilsa Putri Amdesma, Sandrina Dwi Putri, dan Handayani Wulandari.

Sahabat penulis yaitu Wilsa Putri Amdesma, Sandrina Dwi Putri, Nahda Hidayatul Rahma, Rovina Yurika, dan Jumiati yang telah menemani penulis dalam membuat karya tulis ini.

Kepada seluruh keluarga besar Pendidikan Kimia kelas C angkatan 2021 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Seluruh teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2021 beserta keluarga besar Program Studi Pendidikan Kimia yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dan dukungan yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan studi ini.

Penulis berdo'a semoga bantuan dan bimbingan yang diberikan akan selalu mendapatkan balasan yang terbaik di sisi Allah SWT. Hanya kepada Allah SWT kita berserah diri dan mohon ampunan serta pertolongan. Semoga skripsi ini dapat menjadi sumber ilmu dan inspirasi bagi para pembaca. Aamiin ya rabbal'alam. Barakallah fiikum.

Pekanbaru, 03 Juli 2025  
Penulis

  
Mira Putri Aulia  
NIM. 12110724030

**UIN SUSKA RIAU**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**PERSEMBAHAN**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (Al-Alaq : 1-5) Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? (Q.S Ar-Rahman :13)*

Alhamdulillahirabbil' alamin.. Sujud syukurku ku persembahkan kepada Mu, Atas taakdir Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Harapan Ananda kelak semoga dapat membahagiakan, membalas kebaikan, dan selalu memberikan milyaran terima kasih kepada mereka yang Ananda cinta dan bersama karya sederhana ini Ananda persembahkan kepada:

**Ayahanda Sukri**

**Ibunda Asnimar**

Rasa terima kasih Ananda ucapkan pula kepada:

**Seluruh Ibu dan Bapak Dosen Pendidikan Kimia**

yang selalu membimbing hamba, memberikan ilmu yang bermanfaat, mulai dari ilmu agama hingga ilmu duniawi.

Dengan ilmu dan bimbingan itu Ananda dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.

..Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

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



## ABSTRAK

### Mira Putri Aulia (2025) : Analisis Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) Dengan Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) Pada Materi Titrasi Asam Basa

Kemampuan literasi sains sangat dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi tantangan abad 21, khususnya dalam mengembangkan pemahaman konsep dan pengambilan keputusan yang berbasis fakta ilmiah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil literasi sains peserta didik dan menganalisis perbedaan hasil kemampuan literasi sains peserta didik pada keempat indikator literasi sains. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2024/2025 di SMA Negeri 8 Pekanbaru dengan materi pokok Titrasi Asam Basa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experimental design* dengan jenis penelitian *one group pre-test, post-test* yang mana penelitian ini menggunakan satu kelas dengan tes awal dan tes akhir. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes literasi sains berdasarkan *theoretical framework* yang berbentuk soal kuesioner, uraian terbuka pilihan ganda (*Choice*) beralasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas XI.3 di SMAN 8 Pekanbaru mengalami peningkatan dengan skor *N-gain* sebesar 0,6479 yaitu berada pada kategori “sedang”. Pada *posttest* terjadi peningkatan dengan skor rata-rata 19,42%. Selain itu, terjadi perbedaan tingkatan literasi sains peserta didik yang memperoleh skor tertinggi ialah literasi nominal dengan skor rata-rata 71,23 dan yang memperoleh skor terrendah ialah literasi multidimensional dengan skor rata-rata 13,06.

**Kata Kunci :** *Problem Based Learning* (PBL), *Socio Scientific Issue* (SSI), Kemampuan Literasi sains, Titrasi Asam Basa

UIN SUSKA RIAU

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



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

### **Mira Putri Aulia (2025): The Analysis of Student Science Literacy Using Problem-Based Learning (PBL) Model with Socio-Scientific Issue (SSI) Approach on Acid-Base Titration Lesson**

Students need science literacy ability to face the challenges of the 21<sup>st</sup> century, particularly in developing concept comprehension and decision-making based on scientific facts. This research aimed at finding out the increase in student science literacy achievement and analyzing differences in their science literacy ability across four indicators of science literacy. This research was conducted in the Academic Year of 2024/2025 at State Senior High School 8 Pekanbaru, focusing on Acid-Base Titration lesson. Pre-experimental method was used in this research with one-group pretest posttest, and this research involved one class with pretest and posttest. The instrument used in this research was science literacy test based on theoretical framework in the forms of questionnaire and open-ended multiple-choice with reasoning. The research findings showed that overall student science literacy ability at the eleventh grade of class 3 at State Senior High School 8 Pekanbaru increased, N-gain score was 0.6479, and it was in moderate category. The posttest also showed an increase with the mean score 19.42%. Furthermore, there was a difference in student science literacy levels, the highest score was in nominal literacy with the mean score 71.23, and the lowest score was in multidimensional literacy with the mean score 13.06.

**Keywords:** Problem-Based Learning (PBL), Socio-Scientific Issue (SSI), Science Literacy Skills, Acid-Base Titration



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

## ملخص

# ميرا فوتري أولياء، (٢٠٢٥): تحليل مهارات القراءة العلمية لدى التلاميذ باستخد خوج التعلم القائم على حل المشكلات مع منهج القضايا الاجتماعية العلمية في مادة المعايرة الحمضية القاعدية

تُعد مهارة القراءة العلمية ضرورية جداً لللاميذ لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، خاصةً في تنمية فهم المفاهيم والتخاذل القرارات المبنية على الحقائق العلمية. وبهدف تحقيق هذا البحث إلى معرفة مدى تحسن نتائج مهارات القراءة العلمية لدى التلاميذ، وتحليل الفروق في نتائج قدراتهم في مهارات القراءة العلمية وفقاً للمؤشرات الأربع للقراءة العلمية. وقد أُجري هذا البحث في السنة الدراسية 2025/2024 في المدرسة الثانوية الحكومية الثامنة في بكتابرو، مع التركيز على موضوع المعايرة الحمضية القاعدية. أما المنهج المستخدم في هذا البحث فهو تصميم تجاري قبلي من نوع الاختبار القبلي والبعدي لمجموعة واحدة، حيث جرى البحث في صف واحد مع الاختبار القبلي والاختبار البعدي. أما أداة البحث فهي اختبار مهارات القراءة العلمية المبني على الإطار النظري، ويتكون من أسلمة استبيان وأسلمة مقالية وخيارات متعددة مع تبرير الإجابة. وقد أظهرت نتائج البحث أن مهارات القراءة العلمية لدى التلاميذ في الصف الحادي عشر/الثالث بالمدرسة الثانوية الحكومية الثامنة في بكتابرو قد شهدت تحسناً، حيث بلغ متوسط قيمة الكسب الطبيعي النحو 6479، وهو ما يندرج ضمن فئة متوسطة. وهناك ارتفاع في نتيجة الاختبار البعدي بنسبة متوسطة بلغت 42,19%. إضافة إلى ذلك، وُجدت فروق في مستويات مهارات القراءة العلمية لدى التلاميذ، حيث حققت مهارة القراءة الأساسية أعلى متوسط نتيجة بلغ 71,23، بينما حصلت مهارة القراءة المتعددة الأبعاد على أدنى متوسط نتيجة بلغ 13,06.

**الكلمات الأساسية:** التعلم القائم على حل المشكلات، القضايا الاجتماعية العلمية، مهارات القراءة العلمية، المعايرة الحمضية القاعدية



<b>DAFTAR ISI</b>	
<b>PERSETUJUAN</b>	i
<b>PENGESAHAN</b>	ii
<b>PERNYATAAN</b>	iii
<b>PENGHARGAAN</b>	iv
<b>PERSEMBERAHAN</b>	vii
<b>ABSTRAK</b>	viii
<b>DAFTAR ISI</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL</b>	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Penegasan Istilah	7
C. Perumusan Masalah	8
D. Manfaat Penelitian	10
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	12
A. Kajian Teori	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan	36
C. Kerangka Berpikir	39
D. Konsep Operasional	41
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	46
A. Jenis Penelitian	46
B. Tempat dan Waktu Penelitian	47
C. Subjek dan Objek Penelitian	47
D. Populasi dan Sampel Penelitian	47
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	48
F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian	51
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	67
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	67
B. Hasil Penelitian	70
C. Pembahasan	74
<b>BAB V PENUTUP</b>	86

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

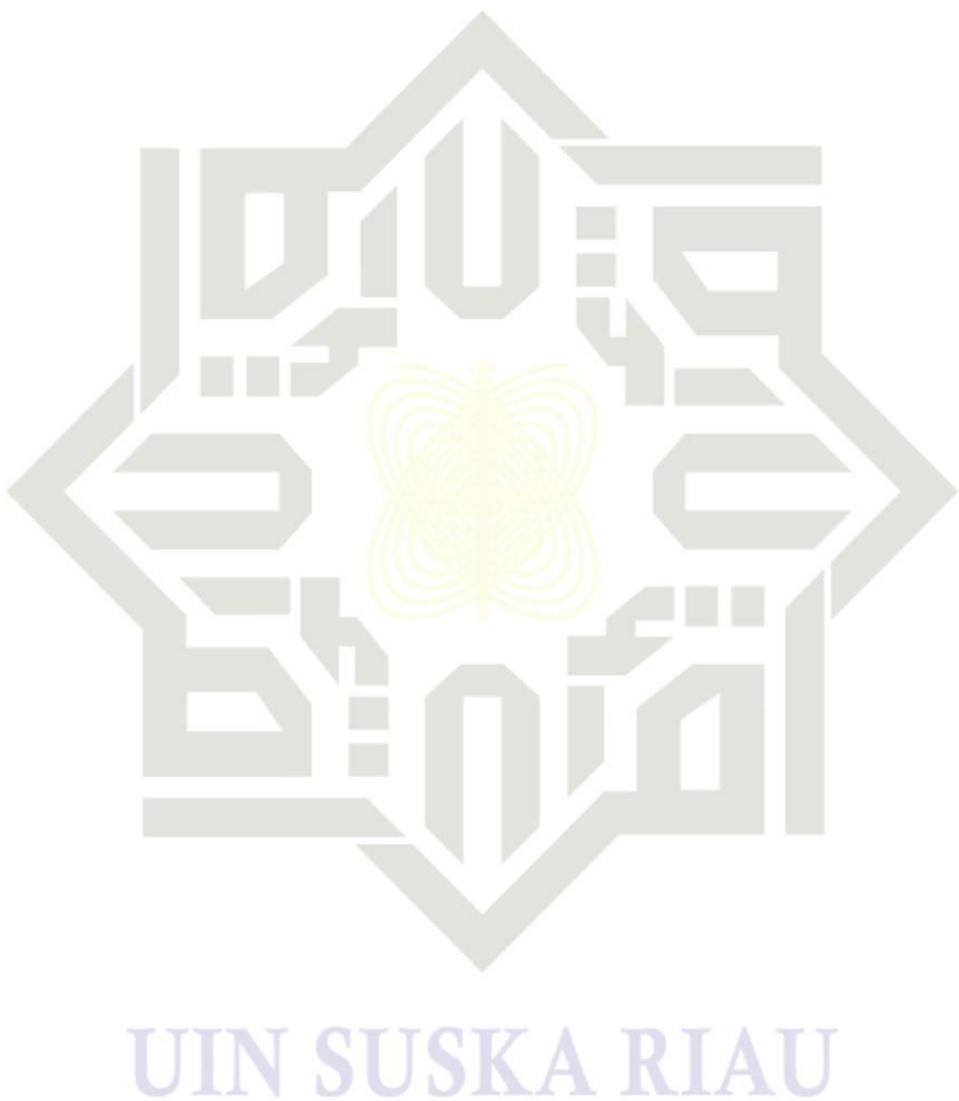


UIN SUSKA RIAU

**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.

A. Kesimpulan .....	86
B. Saran.....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>88</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II. 1.</b> Beberapa Indikator Asam – Basa .....	20
<b>Tabel II. 2.</b> Tahapan PBL Berbasis SSI .....	25
<b>Tabel II. 3.</b> Beberapa Indikator Asam – Basa .....	33
<b>Tabel III. 1.</b> Desain One Group Pre-Test, Post-Test.....	46
<b>Tabel III. 2.</b> Teknik Pengumpulan Data Literasi Sains .....	48
<b>Tabel III. 3.</b> Hasil Validasi Isi Instrumen Tes Essay .....	52
<b>Tabel III. 4.</b> Tolak Ukur Validitas Butir Soal .....	53
<b>Tabel III. 5.</b> Rangkuman Validitas Empiris.....	54
<b>Tabel III. 6.</b> Kriteria Reliabilitas Tes.....	55
<b>Tabel III. 7.</b> Hasil Uji Reliabilitas Tes Essay Kemampuan Literasi Sains .....	56
<b>Tabel III. 8.</b> Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran .....	57
<b>Tabel III. 9.</b> Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal yang Digunakan .....	58
<b>Tabel III. 10.</b> Tolak Ukur Daya Pembeda Soal .....	60
<b>Tabel III. 11.</b> Rangkuman Daya Pembeda Soal Yang Digunakan.....	60
<b>Tabel III. 12.</b> Kriteria Pemberian Skor Kuesioner.....	61
<b>Tabel III. 13.</b> Pedoman Penilaian Tes Uraian Terbuka.....	63
<b>Tabel III. 14.</b> Kategori Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik .....	64
<b>Tabel III. 15.</b> Statistik Deskriptif Setiap Indikator Literasi Sains .....	65
<b>Tabel III. 16.</b> Kriteria Gain Ternormalisasi .....	66
<b>Tabel IV. 1.</b> Rangkuman uji N-Gain.....	70
<b>Tabel IV. 2.</b> <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Masing-Masing Indikator Literasi Sains .....	71
<b>Tabel IV. 3.</b> Statistik Deskriptif Setiap Indikator Literasi Sains.....	73



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1.</b> Kurva Titrasi Asam Kuat oleh Basa Kuat .....	29
<b>Gambar II. 2.</b> Kurva Titrasi Basa Kuat oleh Asam Kuat .....	30
<b>Gambar II. 3.</b> Kurva Titrasi Basa Lemah oleh Asam Kuat.....	31
<b>Gambar II. 4.</b> Kurva Titrasi Asam Lemah oleh Basa Kuat.....	32
<b>Gambar II. 5.</b> Kerangka Berpikir .....	40
<b>Gambar IV. 1.</b> Peningkata Literasi Sains Peserta Didik .....	74
<b>Gambar IV. 2.</b> Perbedaan Hasil Tingkat Literasi Sains Peserta Didik.....	76
<b>Gambar IV. 3.</b> Aspek A Kuesioner .....	78
<b>Gambar IV. 4.</b> Aspek B Kuesioner .....	79
<b>Gambar IV. 5</b> <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Soal Uraian Terbuka.....	80
<b>Gambar IV. 6.</b> <i>Posttest</i> dan <i>Posttest</i> Soal Pilihan Ganda Beralasan 1-5.....	82
<b>Gambar IV. 7.</b> <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Soal Pilihan Ganda Beralasan 6-10 .....	83

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.

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN A PERANGKAT PEMBELAJARAN</b> .....	94
Lampiran A. 1 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).....	94
Lampiran A. 2 Program Tahunan.....	101
Lampiran A. 3 Program Semester.....	108
Lampiran A. 4 Modul Ajar .....	113
<b>LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN</b> .....	137
Lampiran B. 1 Instrumen Soal Tes Kemampuan Literasi Sains .....	137
Lampiran B. 2 Kisi-Kisi Instrumen Profil Kemampuan Literasi Sains ..	139
Lampiran B. 3 Pedoman Penskoran Soal Literasi Sains .....	151
Lampiran B. 4 Soal Valid.....	160
Lampiran B. 5 LKPD Titrasi Asam Basa.....	173
<b>LAMPIRAN C HASIL INSTRUMEN PENELITIAN</b> .....	192
Lampiran C. 1 Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrumen Tes .....	192
Lampiran C. 2 Hasil Uji Reliabilitas Uji Coba Instrumen Tes .....	195
Lampiran C. 3 Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen Tes .....	196
Lampiran C. 4 Hasil Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Tes .....	197
Lampiran C. 5 Rekapitulasi Skor Kemampuan Literasi Sains.....	198
Lampiran C. 6 Hasil N-Gain Kemampuan Literasi Sains.....	217
Lampiran C. 7 Statistik Deskriptif .....	218
<b>LAMPIRAN D HASIL VALIDASI</b> .....	219
<b>LAMPIRAN E DOKUMENTASI</b> .....	221
<b>LAMPIRAN F SURAT</b> .....	223



UIN SUSKA RIAU

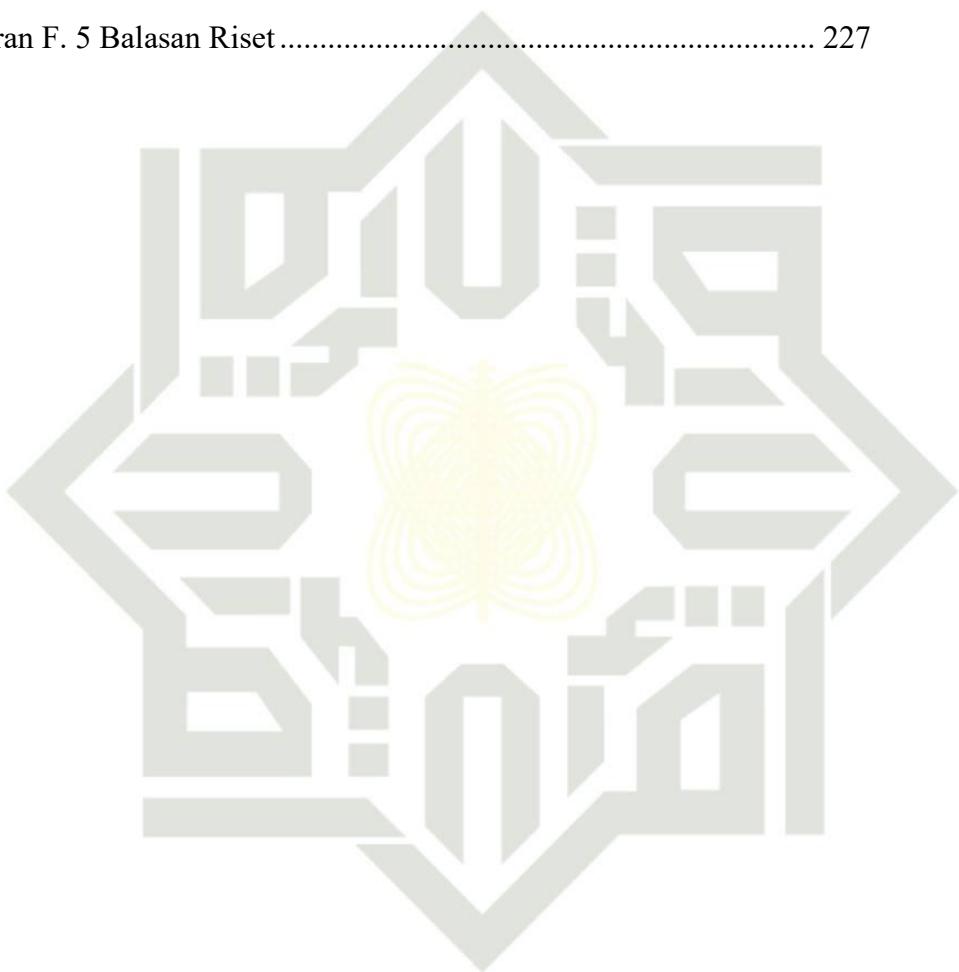
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Lampiran F. 1 SK Pembimbing .....	223
Lampiran F. 2 Surat PraRiset .....	224
Lampiran F. 3 Surat Balasan PraRiset .....	225
Lampiran F. 4 Surat Riset .....	226
Lampiran F. 5 Balasan Riset .....	227



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Generasi emas di masa depan perlu menguasai 16 kecakapan abad 21 agar dapat berkompetisi dan beradaptasi dalam lingkungan global. Kecakapan abad 21 tersebut dibagi menjadi tiga kategori besar yaitu literasi dasar, kompetensi, dan karakter (Yuningsih, 2019). Pada literasi dasar terdapat kategori literasi sains, yang mana kemampuan literasi sains peserta didik sangat penting dimiliki peserta didik karena menjadi dasar untuk memahami konsep-konsep ilmiah, berpikir logis, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi sains tidak hanya membantu peserta didik menguasai materi pelajaran di sekolah, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan kritis untuk menghadapi tantangan global (Sitanggang *et al.*, 2024). Jika literasi sains peserta didik rendah maka akan menyebabkan peserta didik kurang responsif dalam mengatasi persoalan dan perubahan yang terjadi di lingkungan sekitar, kurang cakap memanfaatkan ilmu pengetahuan pada kehidupan sehari-hari, sulit memecahkan masalah, dan lambat menentukan keputusan (Yusmar & Fadilah, 2023; Nofiana & Julianto, 2018).

Literasi kimia merupakan cabang dari literasi sains yang berperan mendukung proses pembelajaran kimia. Kemampuan ini membantu peserta didik dalam menerapkan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari, menganalisis dan menilai kebenaran informasi ilmiah yang diterima, sehingga mampu menarik kesimpulan yang logis dan menyampaikannya secara efektif kepada masyarakat.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Literasi kimia juga berperan dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap isu-isu kesehatan, lingkungan, serta berbagai tantangan di era globalisasi (R. K. Sari *et al.*, 2022 ; M. iman Sari *et al.*, 2018)

Alat penilaian diperlukan untuk melihat perkembangan literasi sains peserta didik yang dapat mengukur aspek-aspek literasi sains peserta didik (Choerunnisa & Wardani, 2017). PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah program evaluasi internasional yang mengukur kemampuan peserta didik dalam literasi membaca, matematika, dan sains. Indonesia telah mengikuti tes PISA sejak tahun 2000, akan tetapi skor PISA Indonesia dari tahun 2000-2022 selalu berada pada peringkat 10-15 terbawah. Terakhir pada tahun 2022 peringkat literasi sains Indonesia ialah peringkat 70 dari 81 negara peserta dengan skor literasi sains peserta didik ialah 383 yang sangat jauh dari rata-rata skor OECD yaitu 485 (OECD 2022, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa skor PISA Indonesia tidak mengalami peningkatan yang signifikan, dan masih sangat tertinggal dibandingkan negara-negara yang baru merdeka maupun negara tetangga.

Skor PISA Indonesia sesuai dengan kondisi di lapangan yaitu dapat dilihat dari hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMAN 8 Pekanbaru, ketika peserta didik diberikan pertanyaan tentang aplikasi materi kimia dalam kehidupan sehari-hari peserta didik kesulitan dalam menjawab pertanyaan, ketika peserta didik diminta untuk menjelaskan konsep peserta didik masih terbatas dalam menjelaskan berdasarkan konsep, dan tidak semua peserta didik aktif dalam pembelajaran. Literasi sains yang masih terlihat kurang di SMAN 8 Pekanbaru sejalan dengan sejumlah penelitian sebelumnya terkait literasi sains peserta didik di Indonesia,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

ditemukan bahwa tingkat kemampuan literasi sains peserta didik masih tergolong rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Wati *et al.*, (2019) dengan judul Analisis Literasi Sains Siswa Kelas XI pada Materi Koloid di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kampar mengungkapkan bahwa rata-rata capaian literasi sains siswa mencakup indikator literasi nominal sebesar 83,33% yang tergolong dalam kategori sangat baik, indikator literasi fungsional sebesar 57,67% dan konseptual sebesar 59,07% yang keduanya termasuk dalam kategori cukup, serta indikator literasi multidimensional sebesar 28,49% yang berada dalam kategori sangat kurang. Di sisi lain, hasil studi yang dilakukan oleh Yani & Afrianis, (2022) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada aspek kompetensi sains dalam materi Laju Reaksi di kelas XI MIPA 1 secara keseluruhan tergolong baik, dengan perolehan rata-rata skor sebesar 69,324%.

Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik yaitu rendahnya kemampuan membaca, pembelajaran yang berpusat pada guru (Fuadi *et al.*, 2020), pemilihan metode dan model pembelajaran yang kurang cocok digunakan (E. Kurniati & Adelia, 2023), fasilitas, sarana dan prasarana yang kurang memadai (Yusmar & Fadilah, 2023). Selain itu, masih ada tantangan dalam pembelajaran kimia yang harus segera diatasi yaitu kurangnya transfer ilmu pengetahuan, dan kurangnya relevansi. Sebagai contoh dalam hal masalah relevansi, peserta didik percaya bahwa ide-ide kimia sulit untuk dikuasai dan tidak banyak memberi manfaat dalam kehidupan nyata (Saija *et al.*, 2022). Namun, pada hakikatnya prinsip sains dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah atau mengambil keputusan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. (Noviana, 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.

Julianto, 2017). Agar pembelajaran relevan dengan peserta didik maka penciptaan makna perlu dilakukan untuk mengaitkan konsep yang telah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari (Qamariyah *et al.*, 2021). Guru dapat menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) kemudian dikaitkan dengan pendekatan *Socio-scientific Issues* (SSI) untuk dapat mendukung peserta didik meningkatkan kemampuan literasi sainsnya.

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu inovasi model pembelajaran yang bertujuan untuk menghasilkan sikap disiplin siswa saat menemukan sebuah permasalahan hingga akhirnya siswa mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dengan belajar secara mandiri, menggali informasi, berkolaborasi, serta bersikap reflektif dan evaluatif terhadap kemampuan berpikir yang dimilikinya (Tan, 2003). Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan investigasi dan penyelidikan tentang suatu masaah dalam diskusi kelompok (Wilsa *et al.*, 2017). Dengan melakukan investigasi dan diskusi terkait berbagai isu sains peserta didik mampu menggali hakikat sains dengan lebih dalam sehingga peserta didik mampu meningkatkan kemampuan literasi sains, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Hastuti *et al.*, 2018).

*Socio-scientific Issues* (SSI) merupakan permasalahan yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan konten sosial. Pendekatan SSI ini tidak hanya fokus pada teori tetapi juga dapat mengaitkan sains dengan aplikasi dunia nyata, proses transfer pengetahuan, dan pemecahan masalah (Saija *et al.*, 2022). SSI memiliki sifat yang tidak terstruktur, memiliki solusi yang tidak pasti, serta memiliki kaitan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

dengan moral dan etika (Qamariyah *et al.*, 2021). Karena sifatnya yang tidak terstruktur dan kontroversial, SSI sudah lama digunakan sebagai alat untuk mempelajari beberapa aspek terkait literasi sains, kualitas keterampilan argumentasi peserta didik, pengetahuan sains, ataupun penalaran moral (Rachmawati & Diningsih, 2021). Dengan menerapkan pembelajaran berbasis *Socio-scientific Issues* (SSI) siswa dilatih untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan permasalahan terkait dengan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari (Winarni *et al.*, 2022). Salah satu pembelajaran kimia yang penting dan memiliki relevansi dalam kehidupan sehari-hari adalah materi titrasi asam basa.

Dalam pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) masalah sosial sains digunakan sebagai stimulus dan fokus kegiatan peserta didik. Dengan menjadikan masalah sebagai stimulus dan fokus kegiatan peserta didik, peserta didik akan terlatih dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains peserta didik dapat ditingkatkan melalui pendekatan yang melibatkan isu-isu sosiosaintifik atau konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, kehidupan masyarakat lokal maupun global. Kombinasi *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-scientific Issues* (SSI) dapat memberikan pembelajaran yang lebih konkret dan bermakna kepada peserta didik sehingga mampu meningkatkan literasi sains peserta didik (Hestiana & Rosana, 2020).

Materi titrasi asam basa dipilih karena memiliki ciri khas, yakni topik ini memiliki aplikasi yang luas dalam kehidupan nyata, khususnya dalam bidang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

pangan, kesehatan, dan lingkungan. Titrasi asam-basa mencakup proses ilmiah yang dapat dihubungkan dengan isu-isu sosial yang memerlukan pemahaman, penilaian, dan pengambilan keputusan berbasis sains. Misalnya untuk menentukan kadar suplemen vitamin C yang beredar dipasaran digunakan metode titrasi asam basa, sehingga peserta didik mengetahui relevansi dari materi yang dipelajarinya. Peserta didik tidak hanya diajak memahami konsep, pH, titik ekivalen, dan reaksi neutralisasi, tetapi juga diajak berpikir kritis tentang bagaimana konsep tersebut digunakan untuk menjawab permasalahan nyata yang ada di masyarakat. Selain itu, pada materi titrasi asam basa terdapat praktikum dalam proses pembelajarannya yang mana sangat penting bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan literasi sains yang baik untuk menghubungkan konsep dengan praktikum yang dilakukan.

Dengan demikian, diperlukan analisis kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi Titrasi Asam Basa. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang literasi sains peserta didik yaitu mengetahui aspek literasi sains peserta didik yang masih kurang sehingga diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi kepada guru maupun institusi pendidikan untuk dapat meningkatkan literasi sains siswa yang masih kurang. Selain itu, dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) dapat diketahui kemampuan peserta didik dalam menghadapi persoalan yang berbasis isu sosial ilmiah pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul **“Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Menggunakan Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) Pada Materi Titrasi Asam 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.

## Penegasan Istilah

Adapun istilah-istilah dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Analisis merupakan suatu proses yang dilakukan untuk menguraikan suatu bentuk atau permasalahan ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil, guna memahami makna, hubungan, serta keterkaitan antar bagian tersebut (Septiani dkk., 2020).
2. Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah (Yuyu Yuliati, 2017). Literasi Nominal: Sekadar mengenal konsep, tanpa paham fungsi atau penerapannya. Literasi Fungsional: Mengenal konsep sekaligus memahami kegunaannya. Literasi Konseptual: Memahami hubungan prosedural antarkonsep, tapi belum sampai sebab-akibat mendalam. Literasi Multidimensional: Analisis mendalam antarkonsep menggunakan media visual, termasuk sebab-akibat dan dampak perubahannya (Prafitasari, 2019).
3. *Problem Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran yang berorientasi pada siswa (*student-centered*), di mana peserta didik didorong untuk berperan aktif secara maksimal melalui kegiatan eksplorasi, investigasi, pemecahan masalah, serta evaluasi dalam proses penyelesaian permasalahan. Pendekatan ini secara tidak langsung turut mendorong tumbuhnya minat belajar siswa (Suginem, 2023).
4. Pendekatan *Socio-Scientific Issues (SSI)* merupakan strategi pembelajaran yang dirancang untuk mendorong perkembangan aspek intelektual, moral,



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 etika peserta didik, sekaligus memperdalam pemahaman mereka mengenai hubungan antara ilmu pengetahuan dengan berbagai aspek kehidupan sosial (Imaduddina & Khafidina, 2018).

5. Titrasi asam basa merupakan metode analisis kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur konsentrasi suatu zat dalam larutan melalui reaksi netralisasi antara asam dan basa (Ratnasari *et al.*, 2016).

### Perumusan Masalah

#### Identifikasi Masalah

Dengan merujuk pada konteks masalah tersebut, identifikasi permasalahan dapat dirinci sebagai berikut:

- a) Literasi sains di Indonesia masih tergolong pada kategori rendah, sehingga dapat menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menjawab soal dengan narasi teks yang panjang dan kurang aktif dalam proses pembelajaran.
- b) Literasi sains peserta didik yang masih rendah menyebabkan peserta didik kurang responsif dalam mengatasi masalah yang terjadi di lingkungan sekitar terutama yang berhubungan dengan sains dan teknologi.
- c) Literasi sains peserta didik yang masih rendah menyebabkan peserta didik kesulitan dalam mempelajari kimia dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
- d) Pembelajaran yang berfokus pada guru menyebabkan siswa tidak aktif dalam mencari informasi dan menggunakan kemampuan literasinya.

#### Batasan Masalah



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Untuk memastikan arah penelitian tetap terfokus dan menghindari cakupan

yang terlalu luas, peneliti menetapkan ruang lingkup permasalahan sebagai berikut:

a) Indikator literasi sains yang digunakan ialah *theoretical framework* literasi sains dari Rodger W. Bybee (1997) yaitu literasi nominal, literasi fungsional, literasi konseptual, dan literasi multidimensional.

b) Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

c) Pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran adalah *Socio Scientific Issues* (SSI).

d) Fokus utama penelitian diarahkan pada materi titrasi asam basa serta kemampuan literasi sains peserta didik.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks latar belakang dan batasan masalah, rumusan masalah penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Apakah terdapat peningkatan hasil literasi sains peserta didik setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi Titrasi Asam Basa?

2) Apakah terdapat perbedaan hasil kemampuan literasi sains peserta didik pada keempat indikator literasi sains setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi Titrasi Asam Basa?

4) Tujuan Penelitian

Merinci permasalahan yang telah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk



#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Untuk mengetahui peningkatan hasil literasi sains peserta didik setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi Titrasi Asam Basa.

Untuk menganalisis perbedaan hasil kemampuan literasi sains peserta didik pada keempat indikator literasi sains setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi Titrasi Asam Basa.

#### **Manfaat Penelitian**

Merujuk dari rumusan masalah, adapun manfaat penelitian ini yaitu :

##### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa referensi bagi penelitian selanjutnya yang berfokus pada pengembangan studi sejenis, serta turut memperkaya literatur dan menyediakan informasi tambahan untuk mendukung pengembangan kajian pustaka dalam bidang pendidikan kimia.

##### **2. Manfaat Praktis**

a) Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pengetahuan mereka serta mempersiapkan diri sebagai anggota masyarakat yang melek sains. Selain itu, diharapkan pula peserta didik mampu mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai literasi sains.

b) Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI) guna mendukung peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Bagi pihak sekolah, temuan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam upaya meningkatkan literasi sains peserta didik.

Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan yang lebih komprehensif mengenai literasi sains melalui penerapan *model Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI) dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi titrasi asam 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.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### Kajian Teori

##### 1. Literasi Sains

###### a) Defenisi Literasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), literasi adalah kemampuan dan kecakapan seseorang dalam berbahasa, yang meliputi membaca, menulis, berbicara, dan memecahkan masalah pada tingkat keahlian yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Literasi dapat diartikan sebagai kemampuan individu dalam memanfaatkan potensi serta keterampilan yang dimilikinya untuk mengakses, mengolah, dan memahami informasi selama menjalankan aktivitas membaca maupun menulis. Selain itu, literasi juga mencakup kemampuan dalam memanfaatkan teknologi, memahami isu-isu sosial-politik, berpikir secara kritis, serta memiliki kepekaan terhadap kondisi lingkungan sekitar (Oktariani & Ekadiansyah, 2020). Terdapat tiga syarat agar implementasi budaya literasi di sekolah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, yaitu: peran guru sebagai fasilitator, ketersediaan bahan literasi, dan kegiatan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran (Sherina Faiha Imanika & Abdul Rohman, 2022).

###### b) Pengertian Literasi Sains

Literasi sains berasal dari gabungan dua istilah, yaitu literatus dalam bahasa Latin yang berarti melek huruf atau berpendidikan, dan scientia yang berarti pengetahuan. Secara etimologis, istilah "literasi" diambil dari bahasa Inggris *literacy* yang awalnya merujuk pada kemampuan membaca dan menulis atau upaya

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

pengentasan buta huruf. Sementara itu, kata "sains" berasal dari science yang bermakna ilmu pengetahuan. Dalam konteks pendidikan, sains tidak hanya dimaknai sebagai kumpulan informasi berupa fakta, konsep, dan prinsip, tetapi juga sebagai suatu pendekatan sistematis untuk memahami alam melalui proses penyelidikan dan penemuan (Pratiwi *et al.*, 2019).

Literasi sains adalah kemampuan untuk memanfaatkan pengetahuan ilmiah, merumuskan pertanyaan, dan menyimpulkan berdasarkan bukti, guna memahami serta mengambil keputusan terkait lingkungan alam dan perubahan yang terjadi akibat aktivitas manusia (OECD, 2017). Menurut Roberts dan Bybee, literasi ilmiah memiliki dua visi yaitu pemahaman ide dalam konteks ilmiah dan pemahaman ide dengan konteks-konteks lain seperti situasi "kehidupan nyata" yang bersifat ilmiah tetapi dipengaruhi oleh isu-isu sosial, politik, dan etika (Jeah May Badeo, 2022). Pendidikan SSI (*Socio-Scientific Issues*) mengajarkan tentang nilai-nilai moral dan kebaikan dalam ilmu pengetahuan serta hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini tidak hanya fokus pada teori, tetapi juga melibatkan diskusi, interaksi sosial, dan pembentukan pemahaman moral. Ini dikenal sebagai pendekatan "fungsional" dalam literasi ilmiah, di mana peserta didik belajar menerapkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan nyata dengan mempertimbangkan aspek sosial dan etika (Kumar *et al.*, 2024).

Menurut Programme for International Student Assessment (PISA), literasi sains merupakan kapasitas seseorang untuk berpartisipasi secara aktif dalam diskusi yang berkaitan dengan isu-isu ilmiah, mengenali permasalahan yang bersifat ilmiah, memberikan penjelasan terhadap fenomena berdasarkan prinsip-prinsip

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

sa

sains, serta menarik kesimpulan yang didukung oleh bukti yang tersedia (Kemendikbudristek, 2023). Secara khusus dalam konteks pembelajaran kimia, literasi kimia merujuk pada pemahaman peserta didik terhadap karakteristik partikel materi, proses reaksi kimia, prinsip-prinsip hukum dan teori kimia, serta penerapan konsep-konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari (M. iman Sari *et al.*, 2018).

Melalui pengembangan literasi dalam mengolah ide melalui pembelajaran sains, diharapkan peserta didik mampu membentuk pola pikir yang lebih kompleks dan terintegrasi dengan konsep-konsep sains yang dipelajari. Kemampuan dalam mengelola pola pikir tersebut dapat berkontribusi pada peningkatan aspek kognitif peserta didik (Winarni *et al.*, 2022).

c) Domain Literasi Sains

Menurut Framework PISA 2015, terdapat empat domain dalam literasi sains, yaitu konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap.

## 1) Konteks

Dalam penilaian literasi sains PISA 2015, soal-soal difokuskan pada situasi yang berhubungan dengan individu, keluarga, dan teman sebaya (personal), masyarakat pada tingkat lokal maupun nasional, serta kehidupan global. Selain itu, topik berbasis teknologi dapat digunakan sebagai konteks umum. Beberapa topik juga dapat disajikan dalam konteks sejarah untuk menilai pemahaman peserta didik mengenai proses dan praktik dalam pengembangan pengetahuan ilmiah.

Literasi sains memiliki cakupan penerapan yang luas, meliputi aspek-aspek seperti kesehatan, pengelolaan sumber daya alam, kualitas lingkungan, penilaian

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

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

risiko, serta batasan etis dan praktis dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Pemahaman dalam bidang-bidang ini tidak hanya berperan dalam meningkatkan kesejahteraan hidup individu dan masyarakat, tetapi juga menjadi landasan penting dalam perumusan kebijakan publik yang berbasis bukti ilmiah. Dengan demikian, literasi sains tidak hanya bersifat instrumental dalam mempertahankan keberlangsungan hidup yang lebih baik, tetapi juga berkontribusi terhadap pembangunan kebijakan yang berkelanjutan dan inklusif. Penilaian sains PISA tidak berfokus pada konteks itu sendiri, melainkan mengevaluasi kompetensi dan pengetahuan dalam situasi tertentu. Konteks yang digunakan dipilih berdasarkan pengetahuan serta pemahaman yang kemungkinan telah dimiliki oleh peserta didik (OECD, 2017).

## 2) Kompetensi

Menurut laporan PISA tahun 2015, literasi sains mencakup tiga kompetensi inti yang esensial, yakni: kemampuan menjelaskan fenomena menggunakan pendekatan ilmiah, kemampuan merancang dan menilai penyelidikan ilmiah, serta kemampuan dalam menafsirkan data dan menyajikan bukti secara ilmiah. Ketiga kompetensi tersebut kemudian dijabarkan ke dalam indikator-indikator khusus yang merepresentasikan masing-masing ranah kemampuan tersebut.

a) Menjelaskan fenomena secara ilmiah. Kompetensi ini berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi, menyusun, serta menilai penjelasan ilmiah atas berbagai peristiwa yang berkaitan dengan alam atau teknologi. Keterampilan yang tercakup dalam kompetensi ini antara lain:

(1) Memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep keilmuan yang relevan.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

(2) Menganalisis, memanfaatkan, serta mengonstruksi model dan representasi visual.

(3) Merumuskan dan mempertahankan prediksi berdasarkan justifikasi ilmiah.

(4) Mengajukan dugaan ilmiah sebagai kerangka penjelasan fenomena.

(5) Menguraikan implikasi keilmuan terhadap kehidupan sosial.

Mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah. Kompetensi ini menekankan pada kemampuan peserta didik untuk memahami, menilai, dan merancang proses penyelidikan ilmiah guna menjawab pertanyaan secara sistematis. Keterampilan yang dikembangkan dalam kompetensi ini mencakup:

(1) Mengidentifikasi pertanyaan yang menjadi fokus dalam suatu studi ilmiah.

(2) Membedakan antara pertanyaan yang dapat dijawab melalui metode ilmiah dan yang tidak.

(3) Merancang langkah-langkah atau prosedur ilmiah untuk menyelidiki suatu pertanyaan.

(4) Menilai kelayakan dan efektivitas pendekatan ilmiah dalam menjawab pertanyaan tertentu.

(5) Menjelaskan serta menilai bagaimana para ilmuwan menjamin keakuratan data, menjaga objektivitas, dan memastikan bahwa temuan dapat digeneralisasikan.

Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Kompetensi ini mencakup keterampilan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 data serta argumen ilmiah dalam berbagai bentuk representasi. Peserta didik diharapkan mampu:

- (1) Mengonversi data dari satu bentuk representasi ke bentuk lainnya (misalnya tabel ke grafik).
  - (2) Melakukan analisis terhadap data, menginterpretasikan informasi, serta menyimpulkan dengan tepat berdasarkan bukti.
  - (3) Mengidentifikasi asumsi, bukti, serta pola penalaran dalam teks yang berkaitan dengan sains.
  - (4) Membedakan argumen yang disusun berdasarkan bukti dan teori ilmiah dari argumen yang berbasis pada opini atau pertimbangan non-ilmiah.
  - (5) Mengevaluasi kualitas argumen dan bukti ilmiah dari berbagai sumber, seperti media massa, internet, atau publikasi ilmiah.
- 3) Pengetahuan

Berdasarkan PISA 2015 pada domain pengetahuan, terdapat tiga jenis pengetahuan, yaitu pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik.

a) Pengetahuan Konten. Konten yang digunakan pada aspek pengetahuan pada PISA 2015 adalah kimia, fisika, biologi, ilmu bumi dan Antariksa. Dengan kriteria yang harus dipenuhi, sebagai berikut:

- (1) Terdapat relevansi dengan situasi di kehidupan nyata
- (2) Mewakili konsep ilmiah penting atau teori penjelasan utama yang memiliki utilitas abadi
- (3) Sesuai dengan tingkat perkembangan anak usia 15 tahun

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Pengetahuan Prosedural. Merujuk pada PISA 2015 pengetahuan prosedural didasarkan pada pemahaman tentang konsep dan langkah-langkah yang diterapkan dalam investigasi ilmiah, termasuk metode pengumpulan, analisis, serta interpretasi data secara sistematis. Selain itu, pengetahuan ini juga mencakup pemahaman mengenai prosedur ilmiah yang memastikan validitas dan reliabilitas data yang diperoleh.

Pengetahuan Epistemik. Pengetahuan epistemik dinilai secara praktis melalui konteks tertentu, di mana peserta didik harus mampu menginterpretasikan dan menjawab pertanyaan yang memerlukan berbagai jenis pengetahuan. Sebagai contoh, mereka dapat diminta untuk menilai apakah suatu kesimpulan dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan data yang tersedia, atau menentukan bukti mana yang paling mendukung suatu hipotesis dalam soal tertentu, kemudian menjelaskan alasan di balik penilaian tersebut.

**Sikap**

Penilaian PISA tahun 2015 mengkaji aspek sikap peserta didik terhadap sains melalui tiga dimensi utama, yakni ketertarikan terhadap sains dan teknologi, kepedulian terhadap isu-isu lingkungan, serta apresiasi terhadap pendekatan ilmiah dalam proses penyelidikan. Ketiga aspek tersebut dipandang sebagai elemen sentral dalam konstruk literasi sains. Pemilihan dimensi ini dilatarbelakangi oleh pentingnya sikap positif terhadap kelestarian lingkungan serta penerimaan terhadap metode ilmiah sebagai ciri khas individu yang memiliki literasi sains yang baik. Oleh karena itu, tingkat ketertarikan peserta didik terhadap sains dan pengakuan mereka terhadap nilai dan dampak sains dalam kehidupan dipandang sebagai

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

indikator signifikan dalam mengevaluasi capaian dari pendidikan dasar dan menengah.

d) Tingkat literasi

Menurut Wati *et al.*, (2019), Rodger W. Bybee telah mengembangkan kerangka teoritis literasi sains pada tahun 1997 sebagai dasar penyusunan instrumen penilaian kemampuan literasi sains untuk peserta didik tingkat kelas X dan XI. Bybee membedakan literasi sains ke dalam beberapa tingkatan kompetensi yang mencakup (1997 dalam Holbrook, 2009) ialah sebagai berikut:

- 1) Literasi nominal, yaitu mengacu pada kemampuan peserta didik dalam mengenali istilah-istilah ilmiah, meskipun belum disertai pemahaman yang mendalam terhadap makna istilah tersebut.
- 2) Literasi fungsional, yaitu mencerminkan kemampuan siswa dalam menggunakan istilah atau kosakata ilmiah dan teknologi, namun penggunaannya seringkali terbatas pada konteks tertentu, seperti dalam ujian, tanpa pemahaman yang kontekstual.
- 3) Literasi konseptual dan prosedural, yaitu ditandai dengan kemampuan peserta didik untuk memahami konsep secara utuh, mengaitkan berbagai konsep yang relevan, serta menerapkan prosedur ilmiah secara bermakna dalam berbagai situasi.
- 4) Literasi Multidimensional, menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya memahami konsep dan prosedur, tetapi juga telah mengembangkan pandangan kritis terhadap sains dan teknologi, termasuk pemahaman terhadap peran dan dampaknya dalam kehidupan individu maupun masyarakat secara luas.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## ***Problem Based Learning (PBL)***

### a) Definisi *Problem Based Learning (PBL)*

*Problem-Based Learning (PBL)* merupakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam implementasinya, model ini mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah melalui serangkaian aktivitas intelektual seperti mengajukan pertanyaan, merumuskan jawaban, serta melakukan analisis baik secara mandiri maupun kolaboratif dalam kelompok (Rezeqi & Rahayu, 2023).

*Problem-Based Learning (PBL)* sebagai model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk aktif dalam proses pembelajaran dengan cara mengidentifikasi masalah, mencari informasi, dan merumuskan solusi secara kolaboratif (Permatasari & Marlina, 2023).

*Problem-Based Learning (PBL)* efektif dalam meningkatkan literasi sains karena siswa terlibat langsung dalam proses inkuiri ilmiah, mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep sains, dan belajar menerapkan pengetahuan tersebut dalam konteks kehidupan nyata.

### b) Tahapan Pembelajaran

Menurut Arends (2007), sintaks pembelajaran berbasis masalah terdiri atas lima tahapan utama. Tahapan-tahapan ini merepresentasikan langkah-langkah praktis yang dilaksanakan selama proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*, sebagaimana ditampilkan pada Tabel II.1.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Tabel II. 1. Tahapan Pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL)**

<b>Fase</b>	<b>Perilaku Guru</b>
Fase 1. Memberikan orientasi terhadap permasalahan	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan logistik, dan memotivasi peserta didik agar siap menghadapi serta memecahkan permasalahan.
Fase 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membimbing siswa dalam merumuskan dan mengelola tugas-tugas pembelajaran yang berkaitan dengan masalah yang diangkat.
Fase 3. Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mengarahkan siswa untuk memperoleh informasi yang akurat, melakukan eksplorasi atau eksperimen, serta mencari penjelasan dan solusi terhadap permasalahan.
Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja	Guru memfasilitasi siswa dalam merancang dan menyiapkan produk akhir seperti laporan, presentasi, rekaman video, atau model, serta mendukung mereka dalam menyampaikan hasilnya kepada pihak lain.
Fase 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi terhadap pengalaman belajar, strategi pemecahan masalah, serta proses penyelidikan yang telah dilakukan.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pendekatan yang berorientasi pada peserta didik, di mana proses pembelajaran dimulai dengan penyajian suatu permasalahan kontekstual yang relevan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Melalui tahapan-tahapan dalam sintaks PBL, peserta didik dibimbing untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan dalam menyelesaikan masalah, serta kemampuan bekerja sama secara efektif dalam kelompok.. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing sintaks PBL:

1. Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa  
 Pada tahap ini, guru menyajikan suatu permasalahan kontekstual yang menarik dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Permasalahan ini dirancang untuk memunculkan rasa ingin tahu dan mendorong peserta didik untuk belajar. Guru juga menjelaskan tujuan pembelajaran serta aktivitas yang akan dilakukan.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Guru membimbing peserta didik dalam membentuk kelompok dan mengorganisasasi tugas yang harus dilakukan. Dalam kelompok, peserta didik mendiskusikan strategi pemecahan masalah, membagi peran, serta merancang langkah-langkah penyelidikan yang akan mereka lakukan.

3) Membantu investigasi mandiri dan kelompok

Pada tahap ini, peserta didik melakukan pengumpulan data atau informasi yang relevan untuk memecahkan masalah yang diberikan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dengan memberikan pertanyaan pemanik, umpan balik, atau sumber belajar tambahan yang dibutuhkan.

4) Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit.

Setelah memperoleh informasi dan solusi dari permasalahan yang dikaji, peserta didik menyusun dan menyajikan hasil temuannya dalam bentuk laporan, presentasi, atau produk lain yang relevan. Presentasi ini dilakukan di depan kelas untuk mendapatkan tanggapan dari kelompok lain maupun guru.

5) Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Pada fase akhir pembelajaran, dilakukan kegiatan refleksi menyeluruh yang melibatkan peserta didik dan pendidik. Tahap ini mencakup penilaian terhadap efektivitas solusi yang dihasilkan serta kontemplasi atas seluruh pengalaman belajar. Proses refleksi ini memegang peran krusial dalam pengembangan pemahaman konseptual dan peningkatan kompetensi berpikir kritis peserta didik.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

### ***Socio Scientific Issue (SSI)***

#### a. Definisi Pendekatan *Socio Scientific Issues* (SSI)

Pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI) merupakan model pembelajaran yang berfokus pada isu-isu sosial yang berkaitan dengan aspek ilmiah yang berkembang di masyarakat (Troy D. Sadler & Topçu, 2016). Pendekatan ini menyajikan materi sains dalam konteks permasalahan sosial yang sarat dengan dimensi moral dan etika (Rachmawati & Diningsih, 2021). Penerapan SSI dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan minat peserta didik, karena mendorong terjadinya diskusi dan perdebatan yang didasarkan pada pemahaman serta informasi ilmiah yang relevan.

*Socio Scientific Issues* (SSI) mengacu pada permasalahan yang bersifat kompleks dan kontroversial, bersifat tidak terstruktur, serta menuntut analisis berbasis argumentasi. Isu-isu ini secara bersamaan melibatkan aspek ilmiah dan sosial serta berkaitan erat dengan konsep dan prinsip dalam sains (Zahroh *et al.*, 2024). Pembelajaran sains dalam konteks SSI diyakini dapat mendukung pencapaian keterampilan literasi sains peserta didik, seperti pengetahuan konten, argumentasi, penjelasan ilmiah, dan pengambilan keputusan (Fadly *et al.*, 2022).

#### b. Tahapan Pembelajaran *Socio Scientific Issues* (SSI)

Terdapat lima angkah yang dapat dilakukan pada pembelajaran berkonteks *Socio Scientific Issues* (SSI) menurut (Sadler & Dawson, 2012):



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- 1) *Problem Analysis (Analisis Masalah)*. Pada tahap ini peserta didik disajikan dengan isu sosiosaintifik yang akan dibahas melalui berbagai media yang relevan untuk dijadikan isu sesuai dengan kriteria isu sosiosaintifik.
  - 2) *Clarification Of The Science* (Klarifikasi Masalah). Guru memberikan pertanyaan terkait isu yang telah diberikan serta Guru menjelaskan bagaimana teknik penerapan materi atau tahapan pemecahan masalah kepada peserta didik.
  - 3) *Refocus On The Socio-Scientific Dilemma* (Memfokuskan Kembali Isu Permasalahan Sosial). Guru memfokuskan kembali perhatian peserta didik pada isu sosio saintifik.
  - 4) *Role-Playing Task* (Misi Bermain Peran). Pada tahap ini peserta didik diarahkan untuk mengambil peran untuk terlibat dalam diskusi SSI. Peran yang dimaksud dapat berbentuk diskusi, presentasi, unjuk kerja maupun debat mengenai isu yang dibahas.
  - 5) *Meta-Reflective Activity* (Metarefleksi). Pada tahap ini guru mendorong peserta didik untuk merefleksikan pengalaman peserta didik secara meyeluruh yang berkaitan dengan isu dan materi yang telah dibahas.
- Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Berbasis *Socio-scientific Issues (SSI)***
- Menurut (Rizkita *et al.*, 2016) terdapat 5 tahapan pembelajaran *problem based learning* berbasis *socio-scientific issues* yang dapat dilihat pada Tabel II.2 berikut:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Tabel II. 2. Tahapan PBL Berbasis SSI**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Fase	Aktivitas Pembelajaran
	Orientasi siswa terhadap masalah-masalah sosial sains	Siswa diberikan isu atau permasalahan yang didapatkan dari laporan media atau sumber lain yang sesuai atau relevan dengan materi pembelajaran
	Mengorganisasi peserta didik dalam belajar	Guru memfasilitasi siswa dalam menguasai persoalan SSI berdasarkan kacamata ilmiah dan disesuaikan dengan konsep-konsep yang sudah dikaji dalam permasalahan
	Membantu investigasi siswa dan kelompok	Guru membimbing siswa pada saat mereka memberikan fokus dan atensi, serta melakukan investigasi di dalam kelompok-kelompok kecil terhadap permasalahan sosial yang berkaitan dengan dampak dari suatu permasalahan dan hingga akhirnya dapat memicu kontroversi
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Siswa berperan serta dalam diskusi dengan bertukar ide dan memberikan umpan balik untuk membuat karya hasil diskusi dan investigasi. Kemudian guru membantu siswa menyajikan hasil karyanya tersebut di depan kelas dengan melibatkan partisipasi yang tinggi dari siswa lainnya (bukan kelompok penyaji)
	v. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Siswa membangun pengalaman belajar secara keseluruhan dan menghubungkan pengalaman tersebut dengan persoalan SSI terkait dampak dari suatu permasalahan, serta mengaitkannya dengan ilmu sains

Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI)

merupakan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya menekankan pada pemecahan masalah secara ilmiah, tetapi juga melibatkan isu-isu sosial yang berkaitan dengan sains, sehingga mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, berargumen secara rasional, dan mengambil keputusan yang bertanggung jawab.

Adapun penjelasan tiap tahapan dari tabel sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Orientasi siswa terhadap masalah sosial sains

Pada tahap awal, siswa diperkenalkan pada suatu isu sosial-sains (SSI) yang aktual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Isu ini biasanya diambil dari berita, laporan media, atau fenomena yang sedang berkembang di masyarakat. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk membangkitkan rasa ingin tahu dan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

menyadarkan siswa bahwa ilmu sains memiliki peran penting dalam memahami dan mengambil keputusan terhadap isu-isu tersebut.

**2) Mengorganisasi peserta didik dalam belajar**

Guru memfasilitasi pembentukan kelompok dan mengarahkan siswa untuk memahami permasalahan dari sudut pandang ilmiah dan sosial. Siswa mulai merumuskan pertanyaan, menentukan fokus penyelidikan, dan mengidentifikasi konsep-konsep ilmiah yang terkait dengan isu yang sedang dikaji.

**3) Membantu investigasi siswa dan kelompok**

Peserta didik melakukan eksplorasi dan pengumpulan informasi dari berbagai sumber terpercaya. Aktivitas ini dapat berupa diskusi, analisis artikel, pencarian data ilmiah, hingga simulasi. Guru bertindak sebagai fasilitator yang membantu mengarahkan siswa agar tetap fokus pada permasalahan dan menghubungkan antara teori sains dengan dampak sosial dari isu yang dibahas.

**4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Setelah menyelesaikan investigasi, peserta didik menyusun hasil kajiannya dalam bentuk produk, laporan, atau presentasi. Mereka kemudian mempresentasikan temuan mereka di depan kelas untuk mendapatkan masukan dan melatih keterampilan argumentasi ilmiah serta berpikir reflektif terhadap berbagai perspektif.

**5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Tahap terakhir merupakan refleksi atas proses pembelajaran dan hasil yang dicapai. Siswa mengevaluasi bagaimana pendekatan mereka terhadap isu sosial-sains, bagaimana keterlibatan mereka dalam penyelidikan ilmiah, serta bagaimana



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

mereka memposisikan diri secara etis terhadap isu tersebut. Refleksi ini bertujuan untuk menginternalisasi nilai-nilai ilmiah dan tanggung jawab sosial dalam pengambilan keputusan.

### 5.1.1 Titrasi Asam Basa

#### a. Pengertian Titrasi Asam Basa

Titrasi pada dasarnya merupakan proses reaksi netralisasi yang juga dikenal dengan istilah asid-alkalimetri. Jika larutan standar yang digunakan bersifat asam, maka titrasi tersebut disebut asidimetri, sedangkan jika larutan standarnya bersifat basa, maka disebut alkalimetri. Dalam proses titrasi, titik akhir yang diharapkan adalah yang paling mendekati titik ekivalen, yakni kondisi di mana jumlah mol asam tepat bereaksi dengan jumlah mol basa secara stoikiometrik. Kedekatan antara titik akhir dan titik ekivalen sangat dipengaruhi oleh pH larutan yang ditunjukkan melalui perubahan warna indikator. Apabila perubahan warna indikator terjadi tepat pada pH yang sesuai dengan titik ekivalen, maka titik akhir titrasi dapat dianggap sama dengan titik ekivalennya. Namun, apabila perubahan warna indikator berlangsung pada pH di mana zat penitrasasi sudah sedikit berlebih, maka akan terjadi perbedaan antara titik akhir titrasi dan titik ekivalen (Lukum, 2019).

#### b. Kurva Titrasi Asam Basa

Penambahan larutan asam ke dalam larutan basa akan menyebabkan penurunan nilai pH larutan. Sebaliknya, penambahan larutan basa ke dalam larutan asam akan mengakibatkan kenaikan pH. Apabila nilai pH larutan asam atau basa di representasikan secara grafis terhadap volume titran yang ditambahkan, maka akan terbentuk suatu kurva yang dikenal sebagai kurva titrasi.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

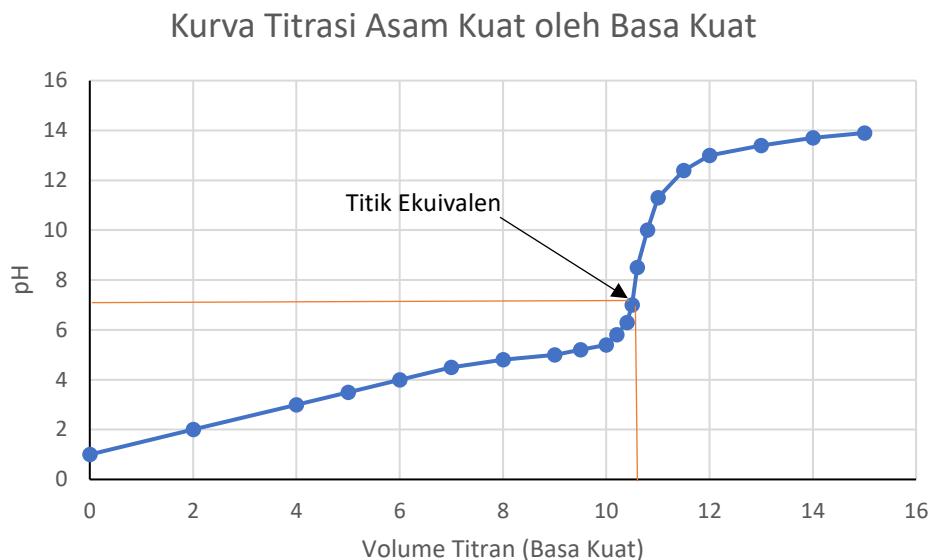
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Kurva titrasi memungkinkan pengamatan sistematis terhadap dinamika perubahan pH larutan selama proses titrasi, khususnya sebelum mencapai titik ekivalen. Perubahan warna larutan dapat diamati secara visual seiring penambahan titran secara bertahap. Pada titrasi asam lemah, perubahan pH di sekitar titik ekivalen tampak kurang signifikan dibandingkan dengan titrasi asam kuat. Fenomena perubahan pH ini berhubungan erat dengan perubahan warna indikator yang digunakan untuk menentukan titik akhir titrasi. Ketepatan pemilihan indikator akan memengaruhi kejelasan perubahan warna yang teramat. Aspek ini merupakan faktor krusial dalam memperoleh data analitik kuantitatif dengan validitas tinggi, karena indikator yang sesuai mampu meningkatkan akurasi penentuan titik akhir titrasi (I. D. Kurniati *et al.*, 2015).

### 1) Titrasi Asam Kuat oleh Basa Kuat

Variasi konsentrasi antara asam kuat dan basa kuat tidak memengaruhi nilai pH pada titik ekivalen yang tetap berada pada pH 7, namun hanya menyebabkan sedikit perubahan pada bentuk kurva titrasi di bagian awal dan akhir, sesuai dengan hasil perhitungan pH-nya. Berikut merupakan kurva Titrasi asam kuat-basa kuat berdasarkan volume yang ditambahkan dengan perubahan pH larutan ketika volume ditambahkan adalah sebagai berikut (Lukum, 2019). Kurva titrasi basa lemah oleh asam kuat pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar II.1.

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



**Gambar II. 1. Kurva Titrasi Asam Kuat oleh Basa Kuat**

Gambar II.1. menunjukkan kurva titrasi antara asam kuat dan basa kuat.

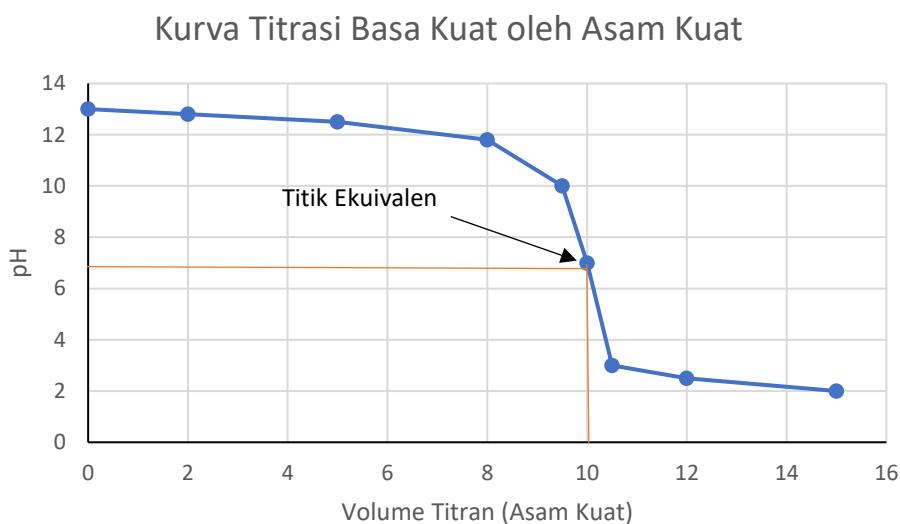
Kurva ini menggambarkan hubungan antara volume asam yang ditambahkan dan perubahan pH pada larutan basa.

#### 2. Titrasi Basa Kuat oleh Asam Kuat

Pada titrasi antara basa kuat dan asam kuat, sebelum titrasi dimulai, larutan titrat menunjukkan sifat basa dengan pH berkisar antara 12 hingga 13. Ketika proses titrasi berlangsung dan asam mulai ditambahkan, pH larutan menurun secara bertahap. Pada titik ekivalen, garam yang terbentuk tidak mengalami hidrolisis, sehingga pH berada pada nilai netral, yaitu 7. Setelah titik ekivalen terlewati, penambahan asam lebih lanjut menyebabkan larutan menjadi bersifat asam. Kurva titrasi untuk basa kuat yang dititrasi dengan asam kuat dalam penelitian ini disajikan pada Gambar II.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.



**Gambar II. 2. Kurva Titrasi Basa Kuat oleh Asam Kuat**

Gambar II.2. menunjukkan kurva titrasi antara basa kuat oleh asam kuat.

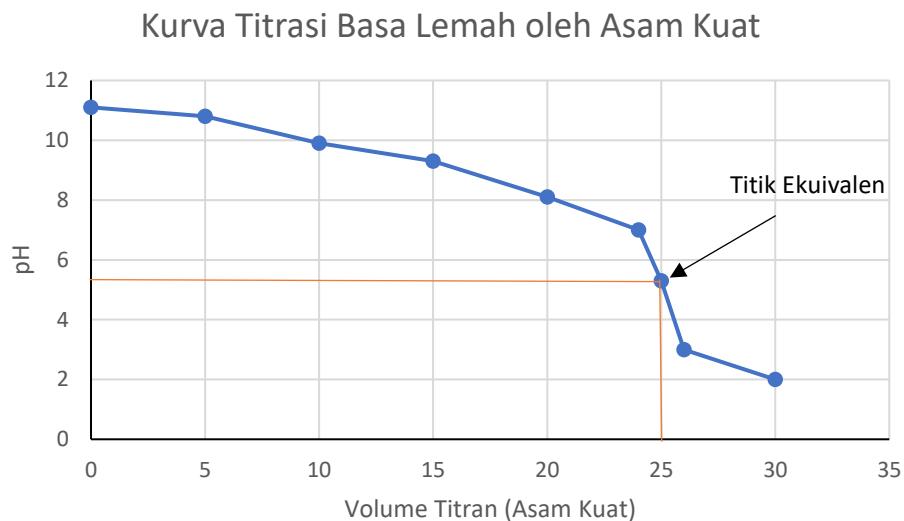
Kurva ini menggambarkan hubungan antara volume basa yang ditambahkan dan perubahan pH pada larutan asam.

### 3) Titrasi Basa Lemah oleh Asam Kuat

Dalam titrasi antara basa lemah dengan asam kuat, sebelum titrasi dimulai, larutan titrat memiliki sifat basa dengan pH sekitar 11. Ketika proses titrasi berlangsung, pH larutan menurun seiring penambahan volume asam, namun penurunan ini berlangsung secara perlahan sehingga kurva pH menunjukkan kemiringan yang landai akibat terbentuknya larutan penyangga. Pada titik ekivalen, garam yang dihasilkan mengalami hidrolisis parsial, sehingga pH larutan menjadi kurang dari 7. Setelah melewati titik ekivalen, penambahan asam lebih lanjut menjadikan larutan bersifat asam. Bentuk kurva titrasi basa lemah oleh asam kuat dalam penelitian ini ditampilkan pada Gambar II.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.



**Gambar II. 3. Kurva Titrasi Basa Lemah oleh Asam Kuat**

Gambar II.3. menunjukkan kurva titrasi antara basa lemah dan asam kuat.

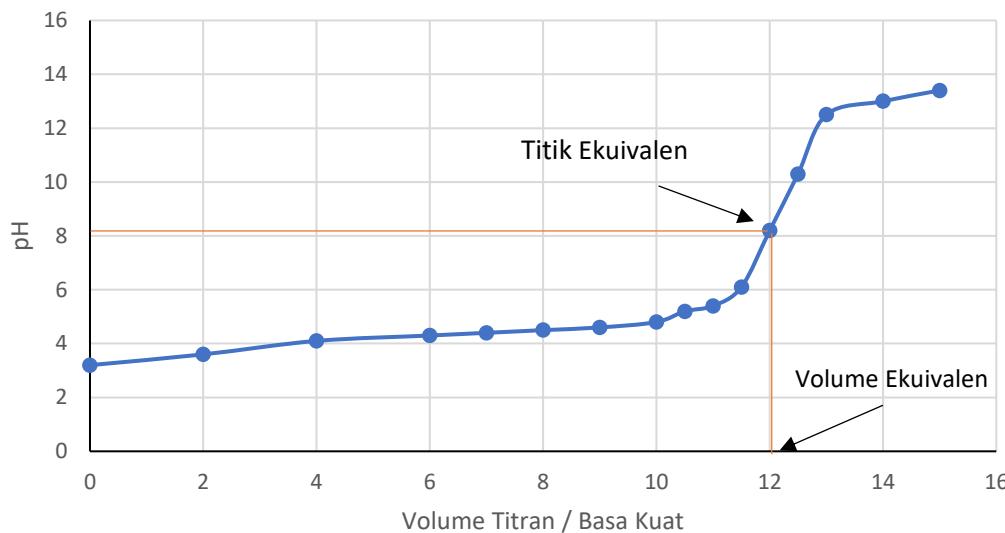
Kurva ini menggambarkan hubungan antara volume basa yang ditambahkan dan perubahan pH pada larutan asam.

#### 4) Titrasi Asam Lemah oleh Basa Kuat

Dalam titrasi antara asam lemah dan basa kuat, sebelum proses titrasi dimulai, larutan titrat memiliki sifat asam dengan pH sekitar 3. Seiring penambahan volume basa, pH larutan meningkat secara bertahap, namun kenaikan ini cenderung lambat karena terbentuknya larutan penyanga. Pada titik ekivalen, garam yang dihasilkan mengalami hidrolisis parsial, sehingga pH larutan melebihi 7. Setelah melewati titik ekivalen, penambahan basa selanjutnya menjadikan larutan bersifat basa (Alauhdin, 2020). Bentuk kurva titrasi untuk asam lemah yang dititrasi dengan basa kuat dalam penelitian ini ditampilkan pada Gambar II.4.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Kurva Titrasi Asam Lemah Basa Kuat**

**Gambar II. 4. Kurva Titrasi Asam Lemah oleh Basa Kuat**

Gambar II.4. menunjukkan kurva titrasi antara asam lemah dan basa kuat.

Kurva ini menggambarkan hubungan antara volume asam yang ditambahkan dan perubahan pH pada larutan basa.

**c. Indikator Asam Basa**

Indikator asam-basa merupakan senyawa organik yang tergolong sebagai asam atau basa lemah, yang memiliki kemampuan menunjukkan perubahan warna berbeda antara bentuk molekul netral dan bentuk terionisasinya di dalam larutan.

Berikut disajikan pada Tabel II.3 beberapa indikator asam-basa beserta rentang pH dan perubahan warnanya sebagai acuan dalam proses titrasi.

**Tabel II. 3. Beberapa Indikator Asam – Basa**

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	4,2 – 6,2	Merah	Kuning	Air
Bromtimol biru	6,0 – 7,6	Kuning	Biru	Air
Fenofltalein	8,0 – 9,8	Tak berwarna	Merah-ungu	Etanol 70%
Thimolftalein	9,3 – 10,5	Tak berwarna	Biru	Etanol 90%

(Lukum, 2019).

Tabel II.2. Beberapa indikator asam–basa berisi daftar berbagai jenis indikator yang digunakan untuk menentukan sifat larutan, apakah bersifat asam, basa, atau netral. Indikator asam–basa merupakan zat yang dapat mengalami perubahan warna ketika berada dalam larutan dengan pH tertentu, sehingga dijadikan sebagai penentu titik akhir titrasi.

Titrasi Asam Basa yang Berhubungan dengan *Socio Scientific Issue* (SSI)

Titrasi asam basa merupakan salah satu konsep penting dalam pembelajaran kimia yang berkaitan dengan penentuan konsentrasi suatu larutan asam atau basa melalui reaksi netralisasi. Konsep ini sangat relevan untuk dihubungkan dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) karena memiliki keterkaitan erat dengan isu-isu sosial yang mengandung unsur ilmiah, terutama dalam kehidupan sehari-

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

hari dan lingkungan. Beberapa isu sosial yang relevan dengan titrasi asam basa meliputi:

- 1) Analisis Vitamin C pada Suplemen

Suplemen vitamin C merupakan produk kesehatan yang sangat populer dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Namun, klaim kandungan vitamin C dalam suplemen sering kali tidak sesuai dengan kadar sebenarnya, sehingga memunculkan persoalan terkait kepercayaan konsumen, akurasi label produk, serta efektivitas penggunaan suplemen tersebut. Permasalahan ini bukan hanya menyentuh aspek kesehatan, tetapi juga menyangkut etika bisnis dan perlindungan konsumen. Oleh karena itu, isu ini sangat relevan dibahas dalam konteks pendidikan sains yang mendorong siswa berpikir kritis terhadap masalah nyata di masyarakat.

Analisis Vitamin C pada Suplemen dapat dikaitkan dengan titrasi asam-basa. Vitamin C (asam askorbat) merupakan senyawa asam yang dapat dianalisis kadar konsentrasi menggunakan metode titrasi asam-basa, dengan menggunakan larutan basa kuat (seperti NaOH) dan indikator fenolftalein. Penelitian menentukan kadar vitamin c dalam suplemen salah satunya pernah dilakukan oleh Ika, (2009).

- 2) Kadar Asam Asetat dalam Cuka Makanan

Cuka makanan adalah bahan dapur yang digunakan luas dalam konsumsi sehari-hari. Kadar asam asetat dalam cuka harus memenuhi standar tertentu untuk menjamin keamanan dan efektivitasnya. Produk cuka yang terlalu asam dapat membahayakan kesehatan, sementara kadar yang terlalu rendah dapat menandakan adanya pemalsuan atau kualitas produk yang buruk. Isu ini berhubungan langsung

#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

dengan keamanan pangan, etika produsen, serta perlindungan hak-hak konsumen dalam memperoleh produk yang sesuai standar.

Kadar asam asetat dalam cuka makanan dapat dikaitkan dengan titrasi asam basa yaitu digunakan untuk menentukan kadar asam asetat dalam cuka secara kuantitatif. Teknik ini melibatkan reaksi antara asam asetat dan larutan basa kuat (seperti NaOH), dan titik akhir reaksi ditentukan menggunakan indikator. Penelitian asam asetat dalam cuka salah satunya pernah dilakukan oleh Kuna, (2023) dan Rahmawati et al., (2021)

### 3) Analisis Kadar Hujan Asam

Hujan asam merupakan fenomena lingkungan yang terjadi akibat pelepasan gas sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) dan nitrogen dioksida ( $\text{NO}_2$ ) ke atmosfer, yang bereaksi dengan uap air membentuk asam kuat. Hujan asam berdampak serius terhadap kualitas tanah, air, tanaman, dan bangunan, serta menjadi indikator pencemaran udara yang diakibatkan oleh aktivitas industri dan kendaraan bermotor. Isu ini mencerminkan perlunya kesadaran terhadap dampak polusi udara dan pentingnya kebijakan pengendalian emisi. Peneliti yang membahas hujan asam yang bisa dikaitkan dengan SSI pada materi asam basa salah satunya ialah dari Qurrotul Aini dan Antuni dengan judul Buku Pedoman Guru untuk Mengintegrasikan SSI dalam Mata Pelajaran Kimia.

Analisis empiris dapat ditentukan tingkat keasamannya dengan menggunakan larutan basa sebagai titran, kadar ion  $\text{H}^+$  dalam air hujan dapat diukur secara kuantitatif. Metode ini membantu peserta didik memahami bagaimana ilmu

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

kimia digunakan untuk memantau dan menanggulangi masalah lingkungan seperti hujan asam.

**B. Kajian Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan Desna *et al.*, (2019) menjelaskan tingkatan literasi sains peserta didik pada materi Koloid di kelas XI MIPA 1 dapat ditunjukkan melalui rata-rata capaian pada masing-masing indikator, yaitu literasi nominal sebesar 83,33%, literasi fungsional 57,67%, literasi konseptual 59,07%, serta literasi multidimensional mencapai 28,49%. Persamaan antara penelitian penulis dan penelitian terkait yaitu sama-sama menganalisis literasi sains dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) dan menggunakan indikator literasi sains yang mengacu pada *theoretical framework*. Adapun perbedaannya adalah penggunaan materi yang digunakan untuk penelitian yaitu menggunakan materi pemanasan global, Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan desain *cross-sectional survey design*, dan sampel dalam penelitian ini yaitu diambil dari kelas XI MIPA 1 di SMA Negeri 1 Kampar.

2. Penelitian yang dilakukan Hidayat & Hidayati, (2024), Penelitian ini menerapkan desain pra-eksperimen dengan model *on*

*the group pre-test and post-test*. Untuk menganalisis peningkatan literasi sains peserta didik, digunakan teknik analisis *N-Gain*. Hasil analisis menunjukkan bahwa 42% peserta didik mengalami peningkatan kemampuan literasi sains dalam kategori sedang, sedangkan 58% termasuk dalam kategori tinggi. Persamaan antara penelitian penulis dan penelitian terkait yaitu sama-sama ingin melihat peningkatan literasi sains dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 desain penelitian yang digunakan sama-sama menggunakan desain *one group pre-test, post-test*. Adapun perbedaannya adalah penggunaan materi yang digunakan untuk penelitian dan indikator yang digunakan yaitu aspek kompetensi dari PISA 2015.

Penelitian yang dilakukan Yani & Afrianis (2022) membuktikan bahwa secara umum, kemampuan literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi sains dalam materi Laju Reaksi di kelas XI MIPA 1 tergolong dalam kategori baik. Hal ini ditunjukkan melalui hasil tes esai, di mana rata-rata Hasil analisis menunjukkan variasi tingkat penguasaan peserta didik pada berbagai aspek literasi sains. Kemampuan dalam menerapkan konsep-konsep relevan mencapai 66,01%, termasuk dalam kategori baik. Pada aspek identifikasi masalah, peserta didik menunjukkan penguasaan 69,21% yang juga tergolong baik. Pencapaian tertinggi terdapat pada pemahaman dampak ilmu pengetahuan terhadap masyarakat dengan persentase 80,94%. Namun, kemampuan merancang metode penelitian masih perlu ditingkatkan dengan capaian 54,68% (kategori cukup). Sementara itu, keterampilan menyimpulkan secara tepat memperoleh skor 75,78%, menunjukkan performa yang baik secara keseluruhan. Data ini mengindikasikan bahwa peserta didik lebih unggul dalam aspek aplikatif dan konseptual dibandingkan keterampilan metodologis penelitian. Persamaan antara penelitian penulis dan penelitian terkait yaitu sama-sama menganalisis literasi sains dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI). Adapun perbedaannya adalah penggunaan materi yang digunakan untuk penelitian yaitu

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

materi larutan penyangga, dan indikator literasi sains yang digunakan yaitu dari PISA 2015.

5. Penelitian yang dilakukan (Nuraini *et al.*, 2024), penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran SSI terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA Negeri 7 Lhokseumawe. desain penelitian quasi eksperimen yang berbentuk *Nonequivalen Control Group Desain*. Pada penelitian ini didapatkan hasil dimana  $H_0$  adalah tidak terdapat pengaruh strategi SSI terhadap literasi sains siswa dan  $H_a$  adalah terdapat pengaruh strategi SSI terhadap literasi sains. Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model PBL dengan pendekatan SSI. Adapun perbedaannya ialah terdapat pada tujuan penelitian, materi yang digunakan yaitu pemanasan global, dan metode penelitian yang digunakan.

6. Penelitian yang dilakukan Fadly *et al.*, (2022) Penelitian ini menggunakan *quasy eksperimen* dengan *pretest-posttest control group design*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahwa strategi SOIE menggunakan *Socio-scientific Issues* (SSI) secara signifikan meningkatkan literasi kimia peserta didik, dan sangat berpengaruh pada semua aspek literasi kimia yang diukur (misalnya, pengetahuan konten, epistemik, dan prosedural. Nilai rata-rata setiap aspek pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata peserta didik pada kelompok kontrol. Persamaan antara penelitian penulis dan penelitian terkait yaitu sama-sama menggunakan *Socio-scientific Issues* (SSI) untuk melihat pengaruhnya dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Adapun perbedaannya yaitu terletak pada strategi yang digunakan yaitu pada penelitian

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

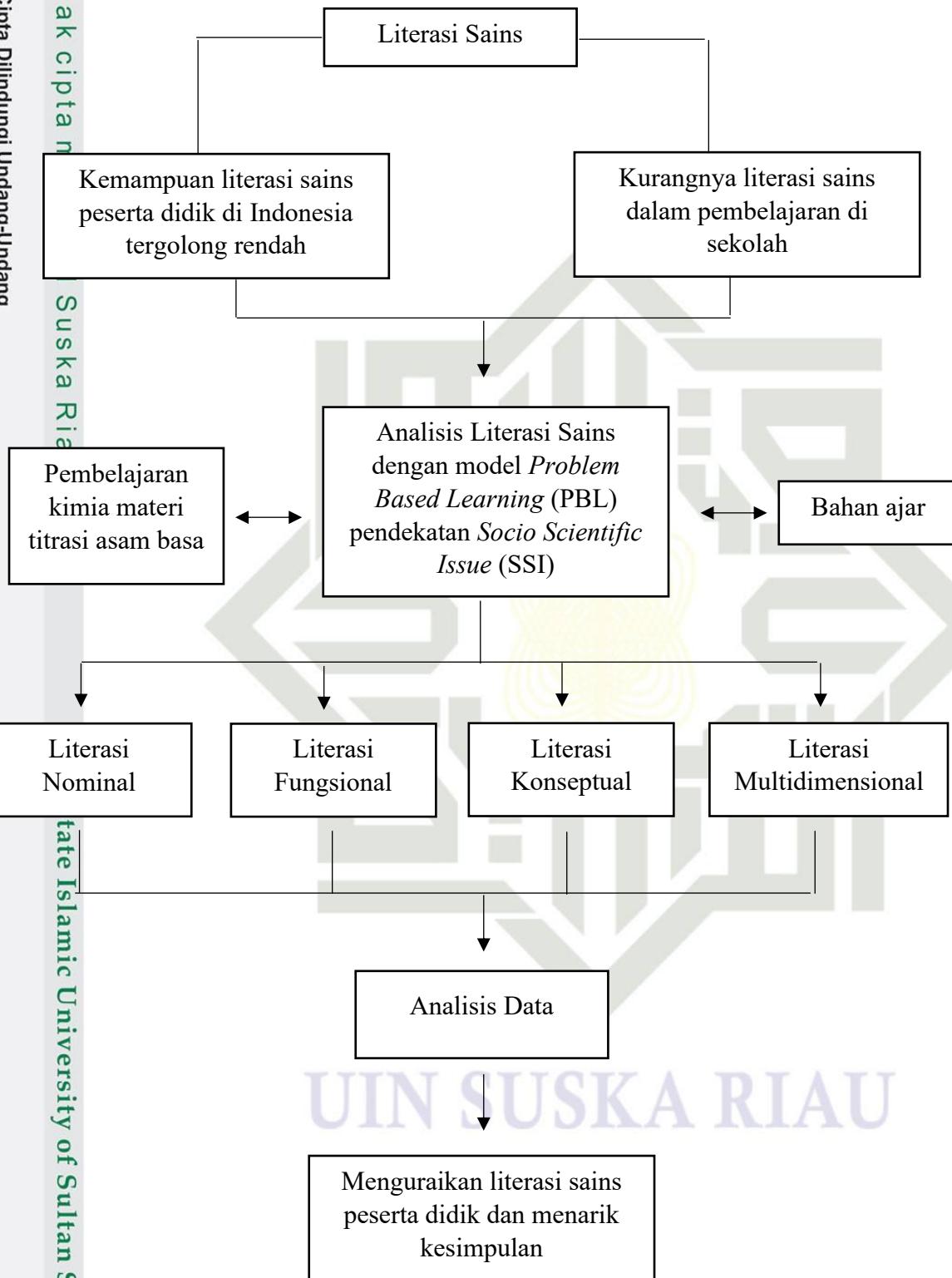
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

ini menggunakan SOIE, dan desain penelitian *quasi eksperimen* yang berbentuk *Nonequivalen Control Group*.

### Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir, yang juga dikenal sebagai kerangka teoritis (*research framework*), merupakan pedoman fundamental dalam suatu penelitian. Kerangka ini berfungsi sebagai panduan menyeluruh yang mencerminkan teori-teori relevan yang mendukung hipotesis penelitian (Iba & Wardhana, 2023). Kerangka berpikir ini disusun sebagai acuan dalam penelitian ini sehingga dapat menjelaskan persoalan rendahnya literasi sains peserta didik dengan cara menganalisis literasi sains peserta didik dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pendekatan *Socio-Scientific Issue* (SSI) agar pembelajaran lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu materi kimia yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari ialah materi Titrasi Asam Basa. Pada materi ini terdapat praktikum yang salah satunya digunakan untuk melihat kadar asam atau basa suatu sampel yang mana asam atau basa sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi sangat penting dimiliki peserta didik untuk menjawab persoalan dan menemukan solusi baik dalam pembelajaran disekolah maupun dalam kehidupan bermasyarakat. Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar II.5.

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



Gambar II. 5. Kerangka Berpikir



#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## **D. Konsep Operasional**

### **1. Variabel Penelitian**

Penelitian ini dilakukan menggunakan dua variabel, yaitu:

- a) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI). Berikut merupakan langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI):

- 1) Orientasi siswa pada masalah sosial-sains yang relevan,
- 2) Pengorganisasian siswa dalam kelompok untuk merumuskan masalah,
- 3) Investigasi dan pengumpulan informasi ilmiah terkait isu,
- 4) Penyusunan dan presentasi hasil pemecahan masalah, serta
- 5) Refleksi dan evaluasi terhadap proses serta dampak sosial dari solusi yang diambil.

- b) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi sains dengan indikator literasi sains dari Bybee (1997) yaitu sebagai berikut:

- 1) Literasi nominal, merupakan kemampuan mengenali istilah atau konsep sains tanpa memahami makna atau penerapannya secara mendalam.
- 2) Literasi fungsional, merupakan kemampuan memahami dan menggunakan pengetahuan sains dasar dalam konteks sederhana atau praktis.
- 3) Literasi konseptual, merupakan kemampuan memahami konsep-konsep sains secara mendalam dan menjelaskannya secara logis dan sistematis.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- 4) Literasi multidimensional, merupakan kemampuan mengintegrasikan pengetahuan sains dengan aspek sosial, teknologi, dan lingkungan untuk mengambil keputusan yang bertanggung jawab.
- 2) Prosedur Penelitian
- 3) Prosedur dari penelitian ini adalah sebagai berikut:
  - a) Tahap Persiapan
    - 1) Melaksanakan wawancara dengan guru mata pelajaran Kimia di sekolah tempat penelitian guna mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik.
    - 2) Menetapkan kelas XI.3 di SMA Negeri 8 Pekanbaru tahun ajaran 2024/2025 sebagai subjek dalam penelitian ini.
    - 3) Menyiapkan perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, program tahunan, program semester, modul ajar, serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
    - 4) Menyusun dan mempersiapkan instrumen penelitian yang kemudian divalidasi oleh ahli.
    - 5) Melakukan proses validasi terhadap instrumen tes literasi sains dengan melibatkan para pakar, dan merevisi instrumen berdasarkan masukan yang diberikan.
    - 6) Melaksanakan uji coba instrumen tes kemampuan literasi sains pada peserta didik kelas XII untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Instrumen yang memenuhi kriteria digunakan dalam pelaksanaan penelitian.
    - 7) Mengordinasikan waktu pelaksanaan penelitian dengan guru di sekolah yang menjadi lokasi penelitian.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

#### Tahap Pelaksanaan

- 1) Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas sesuai dengan rencana yang telah disusun.
- 2) Menyampaikan tujuan pembelajaran yang bersifat spesifik kepada peserta didik.
- 3) Melakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal literasi sains peserta didik.
- 4) Memberikan perlakuan berupa penyampaian materi Titrasi Asam Basa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI), serta mengarahkan peserta didik dalam mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran sesuai pendekatan tersebut. Berikut merupakan langkah-langkah dalam pembelajaran:

##### 1) Orientasi siswa terhadap masalah sosial-sains

Guru menyajikan suatu permasalahan nyata yang relevan dalam bentuk laporan media, artikel berita, atau video yang berkaitan dengan topik titrasi asam-basa, misalnya isu pencemaran air akibat limbah rumah tangga yang bersifat asam atau basa. Peserta didik didorong untuk mengamati, mengidentifikasi masalah, dan mengajukan pertanyaan awal.

##### 2) Mengorganisasi peserta didik dalam belajar

Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok belajar. Peserta didik didorong untuk mengkaji masalah tersebut dari sudut pandang ilmiah dan sosial. Pada tahap ini, guru membimbing siswa dalam memahami konsep awal dan merumuskan masalah yang akan diselidiki dalam kelompok.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Peserta didik melakukan investigasi dengan mencari informasi dari berbagai sumber terpercaya, seperti buku pelajaran, jurnal populer, dan artikel online ilmiah. Mereka mengkaji dampak dari permasalahan tersebut dan mengaitkannya dengan konsep titrasi asam basa, indikator, titik ekivalen, dan pH. Guru membimbing siswa untuk tetap fokus dan sistematis dalam menyusun data dan analisis.

- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Setiap kelompok menyusun hasil investigasi dalam bentuk laporan atau presentasi (misalnya dalam bentuk poster ilmiah, presentasi digital, atau diskusi kelas). Guru memberikan umpan balik dan memfasilitasi sesi tanya jawab serta diskusi antar kelompok.

- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Siswa melakukan refleksi atas pengalaman belajar mereka. Mereka diminta menuliskan pemahaman baru, kesulitan yang dihadapi, dan bagaimana konsep sains yang dipelajari dapat digunakan untuk mengambil keputusan dalam menghadapi permasalahan sosial yang serupa di masa depan.

- 5) Melakukan tes kemampuan literasi sains peserta didik berupa *posttest*

**Tahap Penyelesaian**

- 1) Melakukan pengolahan terhadap data yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung.
- 2) Menganalisis serta menginterpretasikan data hasil penelitian, kemudian membahas temuan yang didapatkan.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

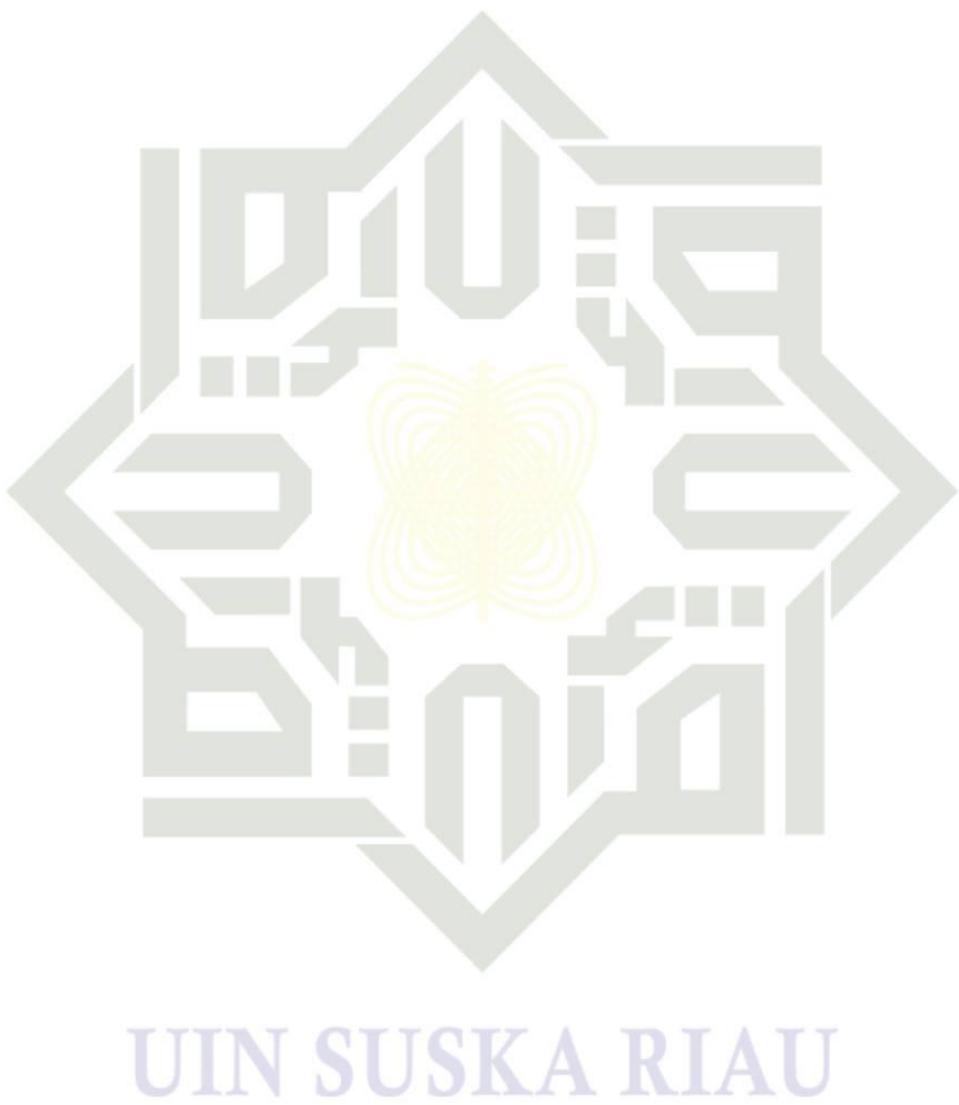
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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.

3. Merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil analisis untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.



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

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *pre-experimental design* dengan jenis penelitian *one group pre-test, post-test* (tes awal-tes akhir kelompok tunggal). *One group pre-test, post-test* merupakan penelitian pra eksperimental yang mana peneliti memberikan perlakuan pada kelompok studi tetapi sebelumnya di tes terlebih dahulu (*pre-test*). Selanjutnya, setelah perlakuan kelompok studi diukur (*pre-test*) dilakukan perlakuan dilakukan perlakuan yang menghasilkan efek yang dapat diukur dengan *post-test* (Kurniawati, 2019). Kelas yang dipilih sebagai sampel diukur kemampuan literasi sainsnya (*pre-test*), kemudian diberi perlakuan dengan menerapkan model pendekatan *socio-scientific issues* (SSI). Setelah perlakuan tersebut, dilakukan beberapa tes untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik (*post-test*). Desain *one group pre-test, post-test* yang diterapkan dapat dijelaskan pada Tabel III.1.

**Tabel III. 1. Desain One Group Pre-Test, Post-Test**

Pre-Test	Treatment	Post-Test
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = Tes literasi sains awal (*Pre-Test*)

X = Perlakuan menggunakan pendekatan *socio scientific issues* (SSI)

T<sub>2</sub> = Tes literasi sains akhir (*Post-Test*)



#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Pemilihan desain ini didasarkan pada tujuan penelitian, yaitu untuk menganalisis perubahan kemampuan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi titrasi asam basa. Dengan desain ini, dapat dilihat perbandingan skor *pre-test* dan *post-test* dari kelompok yang sama, sehingga dapat diketahui sejauh mana efektivitas pendekatan SSI dalam meningkatkan literasi sains siswa tanpa adanya kelompok perbandingan. Selain itu desain ini juga memungkinkan peneliti mengidentifikasi aspek literasi sains mana yang mengalami peningkatan paling besar, dan mana yang masih rendah, melalui analisis data per indikator berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan subjek penelitian yakni peserta didik kelas XI IPA 3 di SMA Negeri 8 Pekanbaru.

### **Subjek dan Objek Penelitian**

Penelitian ini melibatkan peserta didik kelas XI di SMA Negeri 8 Pekanbaru pada tahun ajaran 2024/2025 sebagai subjek, sedangkan yang menjadi fokus penelitian adalah kemampuan literasi sains peserta didik.

### **Populasi dan Sampel Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada populasi siswa kelas XI program MIPA di SMA Negeri 8 Pekanbaru selama tahun ajaran 2024/2025. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa program MIPA yang tersebar dalam 12 kelas paralel dengan jumlah total 556 peserta didik. Untuk keperluan penelitian, dipilih satu kelas sebagai

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

sampel yaitu kelas XI.3 yang terdiri dari 46 Peserta Didik. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu metode yang memilih sampel berdasarkan kriteria-kriteria khusus. Kriteria pemilihan sampel pada penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa dalam kelas tersebut memiliki kemampuan kognitif pada kategori sedang dan bervariasi, memiliki minat terhadap pembelajaran kimia, serta menunjukkan tingkat keaktifan yang relatif sejara dalam proses pembelajaran. Pemilihan kelas XI.3 juga didasarkan pada rekomendasi guru mata pelajaran sebagai kelas yang representatif untuk diterapkan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI), khususnya pada materi titrasi asam basa.

### E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini diadaptasi dari penelitian Shwartz *et al.*, (2006) yaitu dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel III. 2. Teknik Pengumpulan Data Literasi Sains**

Domain literasi Sains yang diukur	Indikator Tingkat Literasi yang Diukur	Aspek Kecakapan yang Spesifik	Jenis Instrumen	Subjek
Konten	Literasi nominal	Kemampuan memahami konsep-konsep kimia dasar	Angket (Kuesioner)	Peserta didik
Konten	Literasi fungsional	Kemampuan mendefinisikan atau menjelaskan konsep kimia	Uraian terbuka	Peserta didik
Konten dan konteks	Literasi konseptual	Kemampuan mengaitkan pengetahuan kimia dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari	Soal Pilihan ganda beralasan	Peserta didik
Konteks dan keterampilan	Literasi multidimensiol	Kemampuan dalam menganalisis isi paragraf		Peserta didik



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Tabel III.2. Teknik Pengumpulan Data Literasi Sains digunakan untuk merinci dan menjelaskan berbagai teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data mengenai tingkat literasi sains peserta didik.

Masing-masing instrumen yang digunakan memiliki fungsi yang berbeda-beda, yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

### **1. Kuesioner**

Instrumen kuesioner digunakan untuk mengukur kemampuan literasi nominal peserta didik. Kuesioner ini terdiri dari lima butir pertanyaan yang dikaji berdasarkan dua dimensi penilaian. Tiga pilihan pertama ditujukan untuk menilai pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep dasar, sedangkan tiga pilihan berikutnya diarahkan untuk mengukur minat atau ketertarikan mereka terhadap sains. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan tertulis yang harus dijawab oleh responden. Kuesioner disusun secara terstruktur, di mana setiap pertanyaan dirancang agar responden hanya dapat memilih jawaban dari beberapa alternatif yang tersedia atau memilih satu jawaban yang paling sesuai (Mukhamad Fathoni, 2019). Melalui kuesioner ini, dapat diperoleh informasi subjektif dari responden sekaligus mendokumentasikan dampak yang bersifat objektif dan dapat diukur terhadap suatu fenomena (Rahman, 2022).

### **2. Tes Uraian Terbuka**

Tes uraian terbuka digunakan sebagai instrumen untuk mengevaluasi kemampuan literasi fungsional peserta didik, khususnya dalam menilai capaian pembelajaran yang bersifat kompleks, seperti kemampuan mengorganisasi,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

mengintegrasikan, serta mensintesis ide-ide. Instrumen ini terdiri dari enam butir soal. Secara umum, tes berfungsi sebagai alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai berbagai karakteristik atau atribut, seperti pengetahuan, keterampilan, minat, dan potensi, baik pada individu maupun kelompok (Kurniawati, 2019). Tes uraian terbuka memberikan ruang bagi peserta didik untuk menyampaikan ide atau gagasan secara bebas, tidak terbatas pada jawaban yang kaku, sehingga memungkinkan mereka mengekspresikan pemahamannya secara fleksibel dan tidak terpaku pada struktur tertentu (Kurniawati, 2021).

### 3. Tes Pilihan Ganda Beralasan

Instrumen tes ini disusun untuk mencakup kemampuan literasi konseptual serta multidimensional peserta didik pada materi titrasi asam basa. jumlah soal yang digunakan yaitu terdiri dari 5 butir soal konseptual dan 5 butir soal multidimensional.

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mengintegrasikan konteks dengan isi materi serta mengidentifikasi sejauh mana mereka memahami pengetahuan faktual yang relevan. Selain itu, Penambahan unsur penalaran pada butir soal pilihan ganda mentransformasikannya dari alat ukur yang hanya menilai daya ingat menjadi instrumen yang mampu mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi (Haladyna & Rodriguez, 2013). Tes Pilihan Ganda Beralasan adalah bentuk evaluasi yang menggabungkan soal pilihan ganda dengan permintaan kepada peserta didik untuk memberikan alasan atas jawaban

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 mereka pilih. Pendekatan ini bertujuan untuk mengukur berbagai tingkatan kognitif dan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah (Samaduri, 2022).

## Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Proses analisis data dalam penelitian ini melibatkan serangkaian langkah sebagai berikut:

### Uji Validitas

Validitas merupakan indikator untuk menilai sejauh mana suatu butir pertanyaan mampu mengukur variabel yang dimaksud. Apabila suatu *item* dinyatakan valid, maka instrumen tersebut dianggap mampu mencerminkan konstruk yang diukur (Sri Rochani Mulyani, 2019). Sebuah perangkat soal terdiri dari beberapa butir soal, dan tingkat validitas keseluruhan perangkat bergantung pada validitas masing-masing butir soal yang menyusunnya. Suatu perangkat soal dikatakan sahif apabila seluruh butirnya memenuhi kriteria valid. Secara umum, validitas terbagi menjadi dua jenis, yaitu validitas teoritis yang mencakup aspek isi dan perilaku, serta validitas empiris yang didasarkan pada data hasil pengujian (Miterianifa dan Mas'ud Zein, 2016).

#### a. Validitas Isi

Validitas isi merujuk pada sejauh mana butir-butir atau pertanyaan dalam suatu instrumen secara komprehensif mencerminkan seluruh cakupan materi atau selaras dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Validitas isi dapat ditentukan dengan cara melihat apakah setiap hal yang tercantum dalam indikator sudah benar-benar tercermin dalam soal-soal tes. Jika hasil analisis secara



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

logis menunjukkan bahwa isi tes sudah sesuai dengan indikator, maka tes tersebut dapat dikatakan memiliki validitas isi (Miterianifa dan Mas'ud Zein, 2016).

Validitas isi instrumen dilakukan oleh Ibu Miterianifa, M.Pd, beliau menjabat sebagai staf pengajar pada Program Studi Pendidikan Kimia di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Instrumen tes yang terdiri dari 13 butir soal kuesioner, 6 butir soal uraian terbuka, dan 12 butir soal pilihan ganda beralasan, telah melalui proses validasi dan dinyatakan layak digunakan dalam penelitian dengan beberapa revisi minor. Proses validasi mencakup lima aspek penilaian, yaitu materi/isi, literasi sains, *socio scientific issue* (SSI), konstruksi, dan tata bahasa. Ketiga aspek ini mendapatkan validasi dalam kategori baik. Hasil analisis validasi isi instrument tes dapat dilihat pada Tabel IV.3.

**Tabel III. 3. Hasil Validasi Isi Instrumen Tes Essay**

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	1-13 (kuesioner), 1- 6 (uraian terbuka), dan 1-12 (pilihan ganda beralasan)	31	100%
2	Tidak valid	-	0	0%
<b>Jumlah</b>			<b>31</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan hasil evaluasi validitas isi yang disajikan dalam Tabel IV.1, total 31 butir soal yang diajukan telah memenuhi kriteria yang sesuai dengan indikator yang ditetapkan. Dengan demikian, 31 soal tersebut dinyatakan valid secara isi dan layak digunakan untuk pengujian validitas empiris selanjutnya.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Validitas Empiris**

Validitas butir soal uraian dihitung dengan menggunakan rumus korelasi Product Moment, yaitu dengan menghubungkan antara skor tiap butir soal dan skor total. Pemilihan rumus ini didasarkan pada jenis data yang digunakan, yakni data interval untuk kedua variabel yang dikorelasikan. Metode korelasi ini menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$\sum xy$  = jumlah perkalian x dan y

$X^2$  = kuadrat dari x

$Y^2$  = kuadrat dari y

Hasil validitas butir soal dibandingkan berdasarkan tolak ukur sebagai berikut (Miterianifa & Mas'ud Zein, 2016):

**Tabel III. 4. Tolak Ukur Validitas Butir Soal**

Besarnya R	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,79	Tinggi
0,41 – 0,59	Cukup
0,21 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Tabel III.4. Tolak Ukur Validitas Butir Soal digunakan untuk menilai sejauh mana butir-butir soal dalam instrumen tes literasi sains mampu mengukur apa yang



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

seharusnya diukur, yakni kompetensi literasi sains peserta didik pada materi titrasi asam basa dalam konteks *Socio Scientific Issue* (SSI).

Validitas empiris dilakukan dengan mengujicobakan 31 butir soal kepada 39 siswa kelas XII IPA 7, kemudian dianalisis untuk menilai validitas instrumen yang digunakan. Perhitungan validitas empiris dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Soal dikatakan valid apabila  $r_{\text{Hitung}} > r_{\text{Tabel}}$ . Hasil uji validitas butir soal dijelaskan pada Tabel III.5.

**Tabel III. 5. Rangkuman Validitas Empiris**

No.	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Presentase
1.	Valid	1,2,3,4,5,6,7,10,11,12	10	80%
2.	Tidak valid	8,9	2	20%
<b>Jumlah</b>			<b>12</b>	<b>100%</b>

Tabel III.5. menunjukkan kriteria validitas butir soal, berdasarkan tabel tersebut, diperoleh 11 butir soal pilihan ganda berasalan yang tergolong valid, yaitu nomor 1,2,3,4,5,6,7,10,11,12. Sementara itu, 2 butir soal lainnya, yakni nomor 8 dinyatakan tidak valid. Hanya butir soal yang telah terbukti valid yang digunakan sebagai bagian dari instrumen tes, sedangkan soal yang tidak valid tidak disertakan dalam alat ukur.

## 2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata *reliability*, yang berakar dari kata *rely* yang berarti percaya, dan *reliable* yang berarti dapat dipercaya. Istilah keterpercayaan ini berkaitan dengan tingkat ketepatan dan konsistensi dalam suatu pengukuran. Reliabilitas berkaitan dengan ketelitian instrumen dalam mengukur sesuatu,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

keakuratan hasil pengukuran, serta tingkat konsistensi jika pengukuran tersebut diulang kembali.

Untuk mengukur reliabilitas tes dalam konteks soal uraian, digunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu sebagai berikut (Miterianifa & Mas'ud Zein, 2016):

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum SB1^2}{SBt^2} \right\}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas soal

k = jumlah butir soal

SBt = simpangan baku total

SB1 = simpangan baku butir Butir

1 = Bilangan konstan

Dalam penghitungan menggunakan rumus tersebut, hanya butir soal yang telah terbukti valid yang disertakan, sedangkan butir yang tidak valid akan dieliminasi dan tidak dimasukkan dalam proses perhitungan. Dengan demikian, nilai reliabilitas diperoleh berdasarkan kumpulan butir soal yang valid saja. Adapun kriteria yang digunakan untuk menilai reliabilitas soal merujuk pada ketentuan soal bentuk objektif, yaitu suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) mencapai 0,70 atau lebih. Berikut merupakan tolak ukur reliabilitas tes pada Tabel. III.6 (Miterianifa dan Mas'ud Zein, 2016).

**Tabel III. 6. Kriteria Reliabilitas Tes**

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

No	Rentang	Kriteria
4.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5.	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Tabel III.6. Kriteria Reliabilitas Tes digunakan untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas dari instrumen tes literasi sains yang dikembangkan dalam penelitian. Reliabilitas tes menunjukkan konsistensi hasil yang diberikan oleh instrumen ketika digunakan dalam pengukuran berulang. Instrumen yang reliabel akan memberikan hasil yang stabil dan dapat dipercaya.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* yang dianalisis melalui perangkat lunak SPSS versi 31. Suatu instrumen dikategorikan reliabel apabila nilai koefisien yang diperoleh melebihi angka 0,6. Hasil analisis uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel III.7.

**Tabel III. 7. Hasil Uji Reliabilitas Tes Essay Kemampuan Literasi Sains**

Jumlah Soal	Nilai Reliabilitas	Keterangan
10	0,878	Tinggi

Tabel III.7. menunjukkan hasil analisis reliabilitas instrumen, yang menghasilkan nilai sebesar 0,878. Nilai tersebut termasuk dalam kategori tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes literasi sains siswa memiliki reliabilitas yang baik dan layak digunakan dalam penelitian.

### Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran (*difficulty index*) atau dapat disingkat dengan TK dapat definisikan sebagai proporsi peserta didik peserta tes yang menjawab benar. Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui seberapa sulit setiap butir soal yang

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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

akan digunakan, apakah termasuk kategori sangat sulit, sulit, sedang, mudah, atau sangat mudah. Terdapat beberapa landasan dalam menentukan proporsi jumlah soal berdasarkan tingkat kesukaran, yaitu mudah, sedang, dan sukar. Pertimbangan pertama mengacu pada prinsip keseimbangan, di mana jumlah soal dibagi secara merata di antara ketiga kategori tersebut. Pertimbangan kedua menekankan bahwa mayoritas soal sebaiknya berada pada kategori sedang, sementara sisanya terbagi secara proporsional antara soal kategori mudah dan sukar, guna menjaga distribusi tingkat kesulitan yang seimbang dalam instrumen tes (Miterianifa & Zein, 2016).

Dalam konteks penilaian, konsep ini biasanya disimbolkan dengan  $P$ , yang merujuk pada Proporsi. Sebagai contoh, jika  $P = 0,20$ , maka soal tersebut dianggap lebih mudah dibandingkan soal dengan  $P = 0,30$ , namun lebih sulit daripada soal dengan  $P = 0,80$  (Asrul *et al.*, 2014).

Rumus untuk menghitung  $P$  adalah (Asrul *et al.*, 2014):

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

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran.

$B$  = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan betul

$JS$  = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

**Tabel III. 8. Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran**

No	Rentang	Kriteria
1.	IK 0,00	Terlalu sukar
2.	$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
3.	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
5.	IK 1,00	Terlalu 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.8. Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dari setiap butir soal yang terdapat dalam instrumen tes literasi sains.

Uji tingkat kesukaran pada penelitian ini dilakukan setelah melalui tahapan uji validitas dan uji reliabilitas. Hasil uji tingkat kesukaran butir soal dalam aplikasi SPSS 31 dapat dilihat pada Tabel IV.5. Rangkuman persentase proporsi tingkat kesukaran soal yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel. III.9

**Tabel III. 9. Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal yang Digunakan**

No	Kriteria	No Soal	Jumlah	Persentase
1	Sukar	6,7	2	20%
2	Sedang	2,3,4,10,11	5	50%
3	Mudah	1,5,12	3	30%
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel . III.9, menjelaskan hasil dari analisis, diperoleh bahwa 20% butir soal termasuk dalam kategori sukar, 5 butir soal atau sebesar 50% berada pada kategori sedang, dan 30% lainnya tergolong mudah. Temuan ini mengindikasikan bahwa instrumen tes yang digunakan sudah cukup representatif, karena tidak terlalu mudah namun juga tidak terlalu menyulitkan bagi peserta didik. Seluruh soal berjumlah 10 *item*, yang masing-masing telah dirancang untuk merepresentasikan indikator pembelajaran titrasi asam basa dan dirancang untuk mengukur kemampuan literasi fungsional dan multidimensional siswa.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

#### Daya Pembeda

Daya pembeda soal merujuk pada kemampuan suatu butir soal dalam membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah. Ukuran kuantitatif dari perbedaan tersebut dinyatakan dalam bentuk indeks diskriminasi, yang disingkat dengan huruf D. Rentang nilai indeks ini berkisar antara 0,00 hingga 1,00, serupa dengan indeks kesukaran. Namun, berbeda dengan indeks kesukaran yang tidak mengenal nilai negatif, indeks diskriminasi dapat bernilai negatif. Nilai negatif ini menunjukkan bahwa soal tersebut tidak berfungsi sebagaimana mestinya, yaitu ketika peserta didik dengan kemampuan tinggi justru memperoleh skor rendah, sedangkan peserta didik dengan kemampuan rendah memperoleh skor tinggi. Keadaan ini mencerminkan kualitas soal yang buruk karena gagal mengidentifikasi kemampuan sebenarnya dari peserta didik (Asrul *et al.*, 2014).

Rumus untuk menghitung indeks diskriminasi adalah:

$$DB = \frac{\sum TB}{\sum T} - \frac{\sum RB}{\sum R} \quad DB = PT - PR$$

Keterangan:

PT : Proporsi peserta didik berkemampuan tinggi yang menjawab soal dengan benar.

PR : Proporsi peserta didik berkemampuan rendah yang memberikan jawaban benar.

$\Sigma TB$  : Mengacu pada jumlah peserta didik dari kelompok berkemampuan tinggi yang menjawab benar.

$\Sigma T$  : Total jumlah peserta didik dalam kelompok berkemampuan tinggi..

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

$\Sigma RB$  : Menunjukkan jumlah peserta didik dari kelompok berkemampuan rendah yang menjawab soal dengan benar.

$\Sigma R$  : Total peserta didik dalam kelompok berkemampuan rendah.

**Tabel III. 10. Tolak Ukur Daya Pembeda Soal**

No	Besarnya Angka Diskriminasi Soal (D)	Interpretasi
1.	< 0	Jelek Sekali
2.	0,00-0,20	Jelek
3.	0,21-0,40	Cukup
4.	0,41-0,70	Baik
5.	0,71-1,00	Baik Sekali

(Miterianifa dan Mas'ud Zein, 2016).

Tabel III.10 Tolak Ukur Daya Pembeda Soal digunakan untuk mengevaluasi kualitas butir-butir soal yang terdapat dalam instrumen tes literasi sains.

Pengujian daya pembeda dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan antara peserta didik dengan tingkat kemampuan tinggi dan rendah. Soal dengan daya pembeda yang baik akan secara efektif mengidentifikasi peserta didik yang telah menguasai materi dan yang belum. Rekapitulasi persentase proporsi daya pembeda dari butir soal yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel III.11.

**Tabel III. 11. Rangkuman Daya Pembeda Soal Yang Digunakan**

No	Kriteria	No Soal	Jumlah	Persentase
1	Sedang	7	1	10%
2	Baik	1,2,3,4,5,6,10,11,12	9	90%
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>	<b>100%</b>


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Pada Tabel III.11 dapat dilihat bahwa dalam penelitian ini, kriteria sedang hanya 10% yaitu pada soal nomor 7 dan kriteria baik 90% yaitu pada soal 1,2,3,4,5,6,10,11,12. Hal ini berarti, 10 butir soal tersebut mampu membedakan secara efektif antara siswa yang memahami materi dengan baik dan siswa yang kurang memahami. Dengan demikian, secara umum instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki daya pembeda yang baik dan layak untuk digunakan dalam mengukur kemampuan literasi sains peserta didik.

### Teknik Analisis Data

Analisis data memiliki peran krusial dalam penelitian, terutama saat tujuan utamanya adalah membuat kesimpulan umum terkait permasalahan yang diteliti. Proses pengolahan data penelitian ini mencakup beberapa tahapan, yaitu:

#### 1. Menganalisis Instrumen Lembar Kuesioner

Respons peserta didik terhadap kuesioner akan dikategorikan berdasarkan skala penilaian yang telah ditentukan sebelumnya. Instrumen kuesioner yang digunakan untuk mengukur literasi nominal disusun dalam dua bagian, yakni bagian A yang mengevaluasi kemampuan peserta didik dalam mengenali istilah, dan bagian B yang menilai tingkat ketertarikan mereka terhadap istilah tersebut. Data yang diperoleh, mencakup aspek pengenalan istilah dan minat peserta didik, akan dianalisis dengan menggunakan sistem pemberian skor yang mengacu pada ketentuan dalam tabel berikut.

**Tabel III. 12. Kriteria Pemberian Skor Kuesioner**

Aspek	Kriteria	Skor
A	Mengenal istilah dan memahami maknanya	3
	Mengenal istilah tetapi belum memahami maknanya	2
	Tidak mengenal istilah tersebut	1

Aspek	Kriteria	Skor
B	Memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap informasi terkait istilah	3
	Menunjukkan ketertarikan terhadap informasi tersebut	2
	Tidak menunjukkan ketertarikan terhadap informasi	1

Tabel III.12 merupakan acuan penting dalam tahap analisis data, khususnya dalam mengkategorikan dan mengevaluasi capaian literasi sains peserta didik setelah penerapan model pembelajaran pendekatan *Socio Scientific Issue* SSI pada pembelajaran titrasi asam basa.

Leimbar jawaban peserta didik dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ kriteria penilaian} = \frac{\sum \text{siswa dengan skor } x}{\sum \text{siswa total}} \times 100\%$$

## 2. Menganalisis Instrumen Tes Uraian Terbuka

Analisis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dilakukan melalui evaluasi terhadap jawaban serta data dari instrumen yang digunakan, dengan tahapan sebagai berikut:

a) Memberikan penilaian terhadap setiap butir soal berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik.

b) Menjumlahkan skor dari lembar jawaban masing-masing peserta didik

c) Mengolah hasil tersebut menggunakan rumus sebagai berikut::

$$\text{Nilai peserta didik} = (\sum \text{Skor peserta didik} \div \text{skor maksimal}) \times 100\%$$

Dengan kriteria skornya sebagai berikut (Mulyadi dkk., 2024):

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Tabel III. 13. Pedoman Penilaian Tes Uraian Terbuka**

Skor	Interpretasi Skor
3	Jawaban sempurna
2	Jawaban Sebagian benar
1	Jawaban salah
0	Tidak menjawab

Tabel III.13 menyajikan pedoman penilaian tes uraian terbuka yang berfungsi sebagai acuan dalam memberikan skor terhadap jawaban peserta didik pada soal uraian terbuka. Penilaian uraian terbuka menekankan pada kualitas isi, ketepatan konsep, kedalaman penjelasan, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam mengemukakan gagasan secara tertulis.

### 3. Menganalisis Instrumen Tes Pilihan Ganda (*Choice*) Beralasan

Total butir soal yang digunakan untuk mengukur literasi konseptual dan literasi multidimensional berjumlah 10 soal, dengan nilai maksimum untuk setiap soal adalah 4. Adapun penilaian terhadap instrumen tes pilihan ganda beralasan dilakukan dengan menggunakan ketentuan sistem pemberian skor sebagai berikut:

$$\text{Nilai peserta didik} = (\sum \text{Skor peserta didik} \div \text{skor maksimal}) \times 100\%$$

#### Analisis Deskriptif

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif. Statistik deskriptif mencakup prosedur untuk mengumpulkan, mengelola, mengolah, menyajikan, dan menganalisis data kuantitatif, dengan tujuan menyajikan informasi secara sistematis, ringkas, dan jelas mengenai suatu fenomena, peristiwa, atau kondisi tertentu, sehingga dapat diperoleh pemahaman atau makna yang relevan dari data tersebut (Desna, dkk 2019).



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

yang disajikan dibawah ini (Ulfa *et al.*, 2017):

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

P : nilai persentase kemampuan literasi kimia peserta didik (%)

R : skor yang diperoleh dari jawaban yang benar

SM : jumlah skor maksimum dari tes.

Selanjutnya, persentase skor peserta didik akan diklasifikasikan ke dalam kategori berikut (OECD, 2017):

**Tabel III. 14. Kategori Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik**

No	Rentang Skor	Kriteria Kemampuan
1.	80 – 100%	Sangat baik
2.	66 – 79%	Baik
3.	56 – 65%	Cukup
4.	40 – 55%	Kurang
5.	< – 39%	Sangat kurang

Tabel III.14 menyajikan data kategori kemampuan literasi sains peserta didik berdasarkan masing-masing indikator. Persentase capaian siswa dihitung untuk menentukan tingkat penguasaan literasi sains pada setiap indikator, kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu, yaitu: sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Klasifikasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai seberapa tinggi tingkat literasi sains yang telah dicapai peserta didik pada masing-masing aspek yang dinilai.

Setelah skor diklasifikasikan, masing-masing instrumen dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan teknik statistik deskriptif yang mencakup perhitungan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

nilai rata-rata (*mean*), median, modus, serta standar deviasi. Format berikut digunakan sebagai acuan dalam mengukur tingkat kemampuan literasi sains peserta didik secara menyeluruh (Wati *et al.*, 2019):

**Tabel III. 15. Statistik Deskriptif Setiap Indikator Literasi Sains**

Indikator Literasi sains	Mean	Median	Modus	Standar Deviasi
Literasi Nominal				
Literasi Fungsional				
Literasi Konseptual				
Literasi Multidimensional				

Pada Tabel III.15. menyajikan hasil analisis statistik deskriptif kemampuan literasi sains siswa berdasarkan empat indikator, yaitu literasi nominal, literasi fungsional, literasi konseptual, dan literasi multidimensional. Setiap indikator dianalisis berdasarkan nilai rata-rata (*mean*), median, modus, dan standar deviasi untuk memberikan gambaran umum mengenai sebaran dan kecenderungan data siswa.

### *N-Gain*

Analisis *N-Gain* merupakan salah satu metode yang lazim digunakan untuk menilai sejauh mana suatu pembelajaran atau intervensi mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Skala skor *N-Gain* berada dalam rentang -1 hingga 1, di mana nilai positif menunjukkan adanya peningkatan kemampuan setelah pembelajaran, sedangkan nilai negatif mencerminkan penurunan performa (Sukarelawan *et al.*, 2024). Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan rumus *N-Gain*



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

untuk mengevaluasi perbedaan hasil antara *pretest* dan *posttest*. Melalui perhitungan *N-Gain* inilah tingkat peningkatan literasi sains peserta didik dapat diidentifikasi (Hidayat & Hidayati, 2024). Berikut adalah rumus yang dapat digunakan untuk menghitung skor *N-Gain*:

$$N_{Gain} = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest}$$

Untuk melihat kategori besarnya peningkatan skor *N-Gain*, dapat mengacu pada kriteria Gain ternormalisasi dalam Tabel. III.16.

**Tabel III. 16. Kriteria Gain Ternormalisasi**

Nilai <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

(Sukarelawan *et al.*, 2024)

Tabel III.16 menyajikan kriteria gain ternormalisasi (*N-Gain*) yang digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan literasi sains peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi titrasi asam basa. Perhitungan *gain* ternormalisasi dilakukan dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest*, untuk menilai sejauh mana efektivitas suatu intervensi pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman peserta didik.

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

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terjadi peningkatan hasil literasi sains peserta didik setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi Titrasi Asam Basa. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh nilai *N-gain* yang diperoleh peserta didik yaitu sebesar 0,6479 yang termasuk dalam kategori sedang. Dengan persen rata-rata pada *pretest* 14% meningkat menjadi 19% pada *posttest*. Peningkatan tertinggi adalah indikator literasi nominal dengan perolehan skor 51,62% dan yang terrendah adalah indikator literasi multidimensional dengan perolehan skor 19,42%.
2. Dapat dianalisis bahwa terdapat perbedaan hasil kemampuan literasi sains peserta didik pada keempat indikator literasi sains setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi Titrasi Asam Basa yaitu peserta didik lebih mampu dalam menjawab soal pada indikator literasi nominal dibandingkan literasi fungsional, konseptual, dan multidimensional dengan perolehan skor rata-rata yang didapat pada *posttest* ialah 71,2% yang mana memiliki hasil rata-rata berada pada kategori "baik" dan skor persen rata-rata peningkatan pada literasi nominal sebesar 92,70% yaitu berada pada kategori "sangat baik". Sedangkan indikator literasi yang paling rendah ialah indikator literasi multidimensional yaitu hanya sebesar 7,10% yaitu berada pada kategori "sangat kurang". Hal 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.

menunjukkan siswa masih kurang dalam mengimplementasikan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari.

**Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi titrasi asam basa, maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Bagi Peserta didik, diharapkan peserta didik dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dan membantu mereka mempersiapkan mereka sebagai anggota masyarakat yang memiliki literasi sains. Selain itu, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan pemahaman mereka tentang literasi sains.
2. Bagi Guru, penelitian ini dapat digunakan sebagai pilihan untuk menggunakan model pembelajaran *probem based learning* (PBL) dan pendekatan *socio-scientific issues* (SSI) untuk meningkatkan kemampuan literasi peserta didik.
3. Bagi Sekolah, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai acuan dalam usaha untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.
4. Bagi Peneliti, penelitian ini diinginkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang literasi sains dengan menggunakan model *probem based learning* (PBL) dan pendekatan *socio scientific issue* (SSI) pada pembelajaran kimia khususnya titrasi asam basa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alauhdin, M. (2020). *Kimia Analtik Dasar*. UNNES Press.
- Asrul, Ananda, R., & Rosinta. (2014). Evaluasi Pembajalaran. In *Ciptapustaka Media*.
- Choerunnisa, R., & Wardani, S. (2017). Keefektifan Pendekatan Contextual Teaching Learning Dengan Model Pembelajaran Inkuiiri Terhadap Literasi Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2), 1945–1956.
- Fadly, D., Rahayu, S., Dasna, I. W., & Yahmin, Y. (2022). The Effectiveness of a SOIE Strategy Using Socio-scientific Issues on Students Chemical Literacy. *International Journal of Instruction*, 15(1), 237–258.
- Fadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Haladyna, T., & Rodriguez, M. (2013). Developing and Validating Test Items. In *Developing and Validating Test Items*.
- Hastuti, P. W., Tiarani, V. A., & Nurita, T. (2018). The influence of inquiry-based science issues learning on practical skills of junior high school students in environmental pollution topic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 232–238.
- Hestiana, H., & Rosana, D. (2020). The Effect of Problem Based Learning Based Sosio-Scientific Issues on Scientific Literacy and Problem-Solving Skills of Junior High School Students. *Journal of Science Education Research*, 4(1), 15–21.
- Hidayat, A. T., & Hidayati, S. N. (2024). Peningkatan Literasi Sains Siswa Berbantuan Lkpd Berorientasi Socio Scientific Issues (Ssi). *EDUPROXIMA : Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 57–63.
- Holbrook, J. (2009). *Makna Literasi Ilmiah*. 4(3), 275–288.
- Iba, Z., & Wardhana, A. (2023). *Landasan Teori, Kerangka Pemikiran, Penelitian Terdahulu, & Hipotesis* (Issue July).
- Ika, D. (2009). *Alat Otomatisasi Pengukur Kadar Vitamin C Dengan Metode Titrasi Asam Basa | Ika | Jurnal Neutrino:Jurnal Fisika dan Aplikasinya*. 1(2), 163–178.
- Imaduddina, M., & Khafidina, Z. (2018). Ayo Belajar IPA dari Ulama:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issues di Abad ke-21. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 1(2), 102–120.
- Jeah May Badeo, D. A. D. (2022). Journal of Technology and Science Education. *Journal of Technology and Science Education*, 4(4), 215–227.
- Kemendikbudristek. (2023). Literasi Membaca, Peringkat Indonesia di PISA 2022. *Laporan Pisa Kemendikbudristek*, 1–25.
- Kumar, V., Choudhary, S. K., & Singh, R. (2024). Environmental socio-scientific issues as contexts in developing scientific literacy in science education: A systematic literature review. *Social Sciences and Humanities Open*, 9(November 2023), 100765.
- Kurnia, M. R. (2023). Penetapan Kadar Produk Makanan Asam Cuka (Ch<sub>3</sub>COOH) Yang Beredar Dipasaran. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 6(2), 111.
- Kurniati, E., & Adelia, K. A. C. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Literasi Sains Siswa SMA. *Magnetic: Research Journal of Physics and It's Application*, 3(2), 254–258.
- Kurniati, I. D., Setiawan, R., Rohmani, A., Lahdji, A., Tajally, A., Ratnaningrum, K., Basuki, R., Reviewer, S., & Wahab, Z. (2015). *Buku Ajar*.
- Kurniawati, Y. (2019). *Metode Penelitian Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*. Cahaya Firdaus.
- Kurniawati, Y. (2021). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan Kimia*. Kreasi edukasi.
- Lukum, A. (2019). Buku Ajar Dasar-dasar Kimia Analitik. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Miterianifa dan Mas'ud Zein. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Cahaya Firdaus.
- Miterianifa, & Zein, M. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Kimia (Model Integrasi Sains Dengan Islam)* (Vol. 1).
- Muhajir, S. N., Lestari, P. R., & Rahayu, N. S. (2021). Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 1(1), 24–28.
- Mukhamad Fathoni, M. P. I. (2019). Teknik Pengumpulan Data Penelitian. In *Jurnal Keperawatan* (Issue July).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- Mulyadi, E., & Dkk. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Theorems (The Original Research Of Mathematics)*, 8(2), 371–382.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24.
- Noviana, M. & Julianto, T. (2017). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *JSSH (Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora)*, 1(2), 77–84.
- Nuraini, Syafrizal, Setiawan, T., Muliani, & Ayunda, D. S. (2024). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Socio Scientific Issues (Ssi) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Pemanasan Global*. 7(2), 64–73.
- Odja, A. H., & Payu, C. S. (2017). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Mahasiswa Pada Konsep Ipa. *Education and Human Development Journal*, 1(1), 40–47. <https://doi.org/10.33086/ehdj.v1i1.291>
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving (Revised Edition). In *OECD Publishing*.
- OECD 2022. (2024). Pisa 2022 Result The Stage of Learning and Equity in Education. In *Perfiles Educativos* (Vol. 46, Issue 183).
- Oktariani, O., & Ekadiansyah, E. (2020). Peran Literasi dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Psikologi Dan Kesehatan (J-P3K)*, 1(1), 23–33.
- Permatasari, I., & Marlina, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Didactical Mathematics*, 5(2), 295–304.
- Prafitasari, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Smp Negeri 7 Jember Berbasis Media Aplikasi Tes. *BMC Public Health*, 5(1), 1–11.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran ...*, 9, 34–42.
- Qamariyah, S. N., Rahayu, S., Fajaroh, F., & Alsulami, N. M. (2021). The Effect of Implementation of Inquiry-based Learning with Socio-scientific Issues on Students' Higher-Order Thinking Skills. *Journal of Science Learning*, 4(3), 210–218.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- Rachmawati, R. C., & Diningsih, E. (2021). Pengenalan Sosio Scientific Issue secara Daring terhadap Kemampuan Penalaran Siswa. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 15(1), 31–36.
- Rahman. (2022). Metode Pengumpulan Data Sekunder. In *Asik Belajar* (Issue 10).
- Rahmawati, R., Azis, N. N., & Clarita, L. (2021). Penetapan Kadar Asam Asetat Pada Cuka Nira Aren (Arenga Pinnata Merr.) Berdasarkan Lama Penyimpanan. *Jurnal Medika*, 6(1), 16–22.
- Ratnasari, S., Suhendar, D., & Amalia, V. (2016). Studi Potensi Ekstrak Daun Adam Hawa (Rhoeo Discolor) Sebagai Indikator Titrasi Asam-Basa. *Chimica et Natura Acta*, 4(1), 39. <https://doi.org/10.24198/cna.v4.n1.10447>
- Rezeqi, S., & Rahayu, W. (2023). Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika SMA/SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 5(2), 11–20.
- Rizkita, L., Suwono, H., Susilo, H., Biologi, P., & Malang, P. N. (2016). Pengaruh Pembelajaran Socio-Scientific Keterampilan Metakognitif Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X Sman. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(4), 732–738.
- Sadler, T. D., & Dawson, V. (2012). Socio-scientific Issues in Science Education: Contexts for the Promotion of Key Learning Outcomes. In B. J. Fraser, K. Tobin, & C. J. McRobbie (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 799–809). Springer Netherlands.
- Saija, M., Rahayu, S., Fajaroh, F., & Sumari. (2022). Enhancement of High School Students' Scientific Literacy Using Local-Socioscientific Issues in Oe3C Instructional Strategies. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 11–23.
- Samaduri, A. (2022). Analisis pemahaman konsep siswa yang diukur menggunakan tes pilihan ganda. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 6(1), 109–120.
- Sari, M. iman, Sudarmin, & Sumarni, W. (2018). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2202–2211.
- Sari, R. K., Melati, H. A., Erlina, E., Enawaty, E., & Hadi, L. (2022). Profil kemampuan literasi kimia mahasiswa pendidikan kimia Universitas Tanjungpura. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 10(1), 25–34.
- Septiani, Y., Arribe, E., & Diansyah, R. (2020). ( Studi Kasus : Mahasiswa



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Universitas Abdurrah Pekanbaru ). *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 3(1), 131–143.

Sherina Faiha Imanika, & Abdul Rohman. (2022). Implementasi Peraturan Asuransi Lingkungan Hidup dalam Mencegah Pencemaran dan/atau Kerusakan Lingkungan Hidup. *Jurnal Riset Ilmu Hukum*, 23–28.

Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., & Hofstein, A. (2006). The use of scientific literacy taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high-school students. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(4), 203–225.

Sitanggang, N. D. H., Sanjayanti, A., Aqil, D. I., & Widiyaputra, F. (2024). Peran Literasi Sains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa SMP. *Warta Dharmawangsa*, 18(2), 580–589.

Siti Rochani Mulyani. (2019). Metode Penelitian. In *Sustainability* (Switzerland) (Vol. 11, Issue 1).

Suginem. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 2(2), 207.

Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking*.

Tan, O. S. (2003). *Problem-based Learning Innovation: Using Problems To Power Learning In The 21st Century*. Delmar.

Troy D. Sadler, W. L. R., & Topçu, M. S. (2016). Learning science content through socio-scientific issues-based instruction: a multi-level assessment study. *International Journal of Science Education*, 38(10), 1622–1635.

Ulfia, L., Rusilowati, A., & Nugroho, S. E. (2017). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Materi Pencemaran Lingkungan dan Pemanasan Global. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 1866(2), 163–169.

Wati, D., Miterianifa, & Refelita, F. (2019). Analisis Literasi Sains Siswa Kelas XI pada Materi Koloid di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kampar. *SPEKTRA : Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 5(1), 1.

Wibowo, A. (2019). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Pada Mahasiswa Tingkat Pertama Terhadap Konsep Biologi Dasar. *Education and Human Development Journal*, 4(1), 72–79.

Wilsa, A. W., Susilowati, S. M. E., & Rahayu, E. S. (2017). Problem Based Learning Berbasis Socio-Scientific Issue untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa. *Journal of Innovative Science*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

*Education*, 6(1), 129–137.

- Winarni, D. S., Nugraheni, D., & Khasanah, K. (2022). Analisis Penggunaan Pendekatan Socio-Scientific Issues (Ssi) Di Perguruan Tinggi. *Dharmas Education Journal (DE\_Journal)*, 3(1), 18–24.
- Yani, J., & Afrianis, N. (2022). Analysis of student scientific literacy using the socio-scientific issues (SSI) approach on reaction rate. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 14(1), 19–27.
- Yuningsih, Y. (2019). Pendidikan Kecakapan Abad Ke-21 Untuk Mewujudkan Indonesia Emas Tahun 2045. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 6(1), 135–152.
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19.
- Yuyu Yuliati. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 2(2), 257.
- Zahroh, M., Hidayati, S. N., & Aulia, E. V. (2024). *Penerapan Socio Scientific Issues (SSI) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII di Era Revolusi Industri 4.0.* 4(4).

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

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN A PERANGKAT PEMBELAJARAN

#### Lampiran A. 1 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

#### ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

**Satuan Pendidikan : SMAN 8 Pekanbaru**

**Mata Pelajaran : Kimia**

**Kelas/Semester : XI**

**Fase : F**

<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>	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. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan Kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global
<b>ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN PERTAHUN</b>	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;
<b>RASIONALISASI</b>	Alur dibuat dengan mempertimbangkan hierarki konten materi. Hierarki konten materi pembelajaran yang dimaksud adalah kompetensi yang lebih mudah disampaikan terlebih dahulu sebelum yang kompleks. Selain itu, alur ini juga mempertimbangkan hierarki kompetensi yang tercantum dalam capain pembelajaran. peserta didik diharapkan mampu memahami interaksi

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Unda**

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

partikel dalam membentuk senyawa sehingga membentuk sifat dan karakteristik suatu senyawa dan berbagai fenomena reaksi-reaksi kimia seperti : termokimia, kecepatan reaksi, kesetimbangan reaksi dan reaksi asam-basa. Dalam pelaksanaannya, alur tujuan pembelajaran ini mengedepankan pemahaman dasar serta penerapannya dalam berbagai aspek kehidupan, seperti: industri, lingkungan, dll

<b>SEMESTER 1</b>				
No	TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)	Kata Kunci	Alokasi Waktu	Profil Pelajar Pancasila
1	11.1 Peserta didik mampu memahami konsep mol dan stoikiometri dalam menyelesaikan perhitungan kimia	Perhitungan Kimia	25 JP	Berpikir kritis, mandiri
2	11.2 Peserta didik mampu memahami ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi	Ikatan Kimia, Bentuk molekul dan Interaksi antar molekul	15 JP	Berpikir kritis
3	11.3 Peserta didik mampu menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia dan menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	Termokimia	25 JP	Mandiri, berpikir kritis
4	11.4 Peserta didik mampu memahami teori tumbukan antar partikel dasar materi sebagai dasar konsep laju reaksi dan menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data	Laju Reaksi	15 JP	Kreatif, berpikir jritis

Hak	D	hasil percobaan								
No	TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)				Kata Kunci	Alokasi Waktu	Profil Pelajar Pancasila			
<b>SEMESTER 2</b>										
1	5	11.5 Peserta didik mampu memahami kesetimbangan kimia untuk mengamati perilaku reaktan dan produk pada level mikroskopi	Kesetimbangan Kimia	25 JP	Berpikir kritis, gotong royong					
6	11.6 Peserta didik mampu membedakan larutan dengan koloid dan suspense dan menjelaskan pengertian larutan, koloid, dan suspense	Koloid	5 JP	Kreatif, berpikir jritis						
<b>Jumlah JP</b>				<b>100 JP</b>						
1	11.7.1 Mampu menjelaskan konsep dan Mampu menentukan tetapan kesetimbangan	Kesetimbangan kimia	15 JP	Mandiri, berpikir kritis						
	11.7.2 Mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan Azas <i>Le Chatelier</i> dan penerapannya dalam industri									
2	11.8. 1 Dapat menjelaskan sifat asam basa senyawa menurut teori asam basa	Asam basa	15 JP	<b>Berpikir kritis, kreatif</b>						
	11. 8. 2 Dapat menghitung konsentrasi ion H <sup>+</sup> dan OH <sup>-</sup> dalam larutan berdasarkan kesetimbangan ion									

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

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

Hak	K	1. D			Berpikir kritis, gotong royong
			dalam larutan	11. 8.3 Dapat menghitung derajat keasaman (ph) larutan asam atau basa	
3		11. 8.4 Dapat memprediksi ph larutan asam atau basa bardasarkan indikator asam basa	Hidrolisis	15 JP	
4		11.9. 1 Mampu membandingkan garam yang dapat terhidrolisis dalam air dan menentukan sifat garam yang terhidrolisis 11.9. 2 Mampu menghitung ph larutan garam berdasarkan sifat keasamannya	Larutan Penyangga	10 JP	Kreatif, berorientasi global
5		11.10. 1 Menghitung pH larutan penyangga 11.10. 2 Menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga. 11. 10. 3 Menjelaskan peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.	Titrasi	5 JP	Berpikir kritis, mandiri, dan kreatif

## Jumlah JP

60 JP

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

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

## GLOSARIUM

**Mol:** satuan pengukuran dalam Sistem Satuan Internasional (SI) untuk jumlah zat

**Stoikiometri:** ilmu yang mempelajari dan menghitung hubungan Kuantitatif dari reaktan dan produk dalam reaksi kimia (persamaan kimia)

**Konsentrasi:** perbandingan zat terlarut dengan larutannya dalam suatu larutan

**Kadar:** banyak nya zat yang terkandung dalam suatu campuran/ senyawa

**Ikatan Kimia:** sebuah proses fisika yang bertanggung jawab dalam interaksi gaya tarik menarik antara dua atom atau molekul yang menyebabkan suatu senyawa diatomik atau poliatomik menjadi stabil

**Polaritas/Kepolaran:** pemisahan muatan listrik yang mengarah pada molekul atau gugus kimia yang memiliki momen listrik dipol

**Bentuk Geometri Molekul:** penataan atom yang menyusun molekul secara tiga dimensi

**Teori VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion):** suatu model kimia yang digunakan untuk menjelaskan bentuk-bentuk molekul kimiawi berdasarkan gaya tolakan elektrostatik antar pasangan elektron

**Entalpi:** Entalpi adalah kaidah dalam termodinamika yang menyatakan jumlah energi dalam, volume dan tekanan panas dari suatu zat

**Hukum Hess:** hukum yang digunakan untuk memprediksi perubahan entalpi dari hukum kekekalan energi (dinyatakan sebagai fungsi keadaan  $\Delta H$ ) kalorimeter,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Energi Ikatan:** merupakan perubahan entalpi yang diperlukan untuk memutuskan ikatan tertentu dalam satu mol molekul gas **Kalorimeter:** alat yang digunakan untuk mengukur jumlah kalor (panas) yang terlibat dalam suatu perubahan atau reaksi kimia. **Laju reaksi:** berubahnya konsentrasi reaktan/produk per satuan waktu **Orde:** faktor konsentrasi reaktan yang memperngaruhi laju reaksi **Tetapan laju reaksi:** suatu tetapan yang mempengaruhi laju reaksi, dimana besarnya tetapan laju reaksi bergantung pada kondisi reaksi tersebut

**Kesetimbangan Kimia:** keadaan saat kedua reaktan dan produk hadir dalam konsentrasi yang tidak memiliki kecenderungan lebih lanjut untuk berubah seiring berjalannya waktu

**pH (power of Hydrogen):** derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan

**Larutan buffer:** suatu sistem larutan yang dapat digunakan untuk mempertahankan pH suatu larutan

**Hidrolisis:** penguraian zat dalam reaksi kimia yang disebabkan oleh air.

**Garam:** senyawa ionik yang terdiri dari ion positif (kation) dan ion negatif (anion), sehingga membentuk senyawa netral (tanpa bermuatan)

**Titrasi:** salah satu metode kimia untuk dapat menentukan konsentrasi suatu larutan dengan cara mereaksikan sejumlah volume larutan itu terhadap sejumlah volume larutan lain yang konsentrasiannya itu sudah diketahui

© |

Guru Kimia SMAN 8 Pekanbaru



Winahyu Dini Yunita, S.Si  
NIP. 197906012024212002

Pekanbaru, 9 Juli 2025  
Peneliti



Mira Putri Aulia  
NIM. 12110724030



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Lampiran A. 2 Program Tahunan**
**RINCIAN MINGGU EFEKTIF**

Mata Pelajaran	: Kimia	Kelas/Semester	: XI/1
Satuan Pendidikan	: SMAN 8 Pekanbaru	Tahun Pelajaran	: 2024/2025

**Banyaknya Minggu Dalam Semester I**

No	Bulan	Jumlah Minggu	Jumlah Minggu Tak Efektif	Bulan	Kegiatan	Jumlah Minggu Efektif
1.	Juli	5	2	Juli	KBM	3
2.	Agustus	4	0	Agustus	KBM	4
3.	September	4	0	September	KBM	4
4.	Oktober	5	0	Oktober	KBM	5
5.	November	4	0	November	KBM	4
6.	Desember	4	4	Desember	KBM	0
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	<b>6</b>		<b>Jumlah</b>	<b>20</b>

**Jumlah Minggu Efektif Belajar Dalam Semester I** = 26-6 = 20 minggu

**Jumlah jam pelajaran efektif dalam semester I** = 20 minggu x 5 JP = 100 JP

## RINCIAN MINGGU EFEKTIF

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Mata Pelajaran	: Kimia	Kelas/Semester	: XI/2
Matematika Pendidikan	: SMAN 8 Pekanbaru	Tahun Pelajaran	: 2024/2025

## © Hak Cipta milik UIN Suska Riau

## Banyaknya Minggu Dalam Semester II

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Bulan	Jumlah Minggu	Jumlah Minggu Tak Efektif	Bulan	Kegiatan	Jumlah Minggu Efektif
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh teks ditulis tanpa sumber dan menyebutkan sumber:	Januari	5	2	Januari	KBM	3
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	Februari	4	1	Februari	KBM	3
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Maret	4	4	Maret	KBM	0
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	April	5	2	April	KBM	3
	Mei	5	2	Mei	KBM	3
	Juni	4	4	Juni	KBM	0
	<b>Jumlah</b>	<b>27</b>	<b>15</b>		<b>Jumlah</b>	<b>12</b>

*Jumlah Minggu Efektif Belajar Dalam Semester II = 27-15 = 12 minggu*

*Jumlah jam pelajaran efektif dalam semester II = 12 minggu x 5 JP = 60 JP*

UIN SUSKA RIAU

<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> <b>TAHUN PENDIDIKAN</b> <b>MATA PELAJARAN</b> <b>KELAS / FASE</b> <b>TAHUN PELAJARAN</b>	<b>© Hak Cipta milik UIN Suska Riau</b>
	<b>1. Dilanggar dengan</b> <b>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</b> <b>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</b> <b>2. Dilanggar mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</b>

## PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

: SMAN 8 PEKANBARU  
 : KIMIA  
 : XI (SEBELAS) / F  
 : 2024 / 2025

## CAPAIAN PEMBELAJARAN KIMIA FASE F

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

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

## Keterampilan

**1. Mengamati**

Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.

**2. Mempertanyakan dan memprediksi**

Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah.

**3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan**

Peserta didik merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya, mempertimbangkan resiko serta isu-isu etik dalam penggunaan metode tersebut. Peserta didik memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat.

**4. Memproses, menganalisis data dan informasi**

Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data. Mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan.

**5. Mengevaluasi dan refleksi**

Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.

**6. Mengomunikasikan hasil**

Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

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

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

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

No	TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)	MATERI	Alokasi Waktu
<b>SEMESTER 1</b>			
<b>Undang-Undang</b>  <b>Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau</b>  a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak menggantikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	11.1 Peserta didik mampu memahami konsep mol dan stoikiometri dalam menyelesaikan perhitungan kimia	Perhitungan Kimia	25 JP
	11.2 Peserta didik mampu memahami ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi	Ikatan Kimia, Bentuk molekul dan Interaksi antar molekul	15 JP
	11.3 Peserta didik mampu menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia dan menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	Termokimia	25 JP
	11.4 Peserta didik mampu memahami teori tumbukan antar partikel dasar materi sebagai dasar konsep laju reaksi dan menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	Laju Reaksi	15 JP
	11.5 Peserta didik mampu memahami kesetimbangan kimia untuk mengamati perilaku reaktan dan produk pada level mikroskopi	Kesetimbangan Kimia	25 JP
	11.6 Peserta didik mampu membedakan larutan dengan koloid dan suspensi dan menjelaskan pengertian larutan, koloid, dan suspensi	Koloid	5 JP
<b>Jumlah JP</b>			<b>100 JP</b>

## SEMESTER 2

<b>Diindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mendapatkan dan menyebutkan sumber. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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>	<b>Tipik UIN Suska Riau State Islamic University Syarif Kasim Riau</b>	1.7.1 Mampu menjelaskan konsep dan Mampu menentukan tetapan kesetimbangan	Kesetimbangan kimia	15 JP
		1.7.2 Mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan Azas <i>Le Chatelier</i> dan penerapannya dalam industri	Asam basa	15 JP
		8.1 Dapat menjelaskan sifat asam basa senyawa menurut teori asam basa	Asam basa	15 JP
		8.2 Dapat menghitung konsentrasi ion $H^+$ dan $OH^-$ dalam larutan berdasarkan kesetimbangan ion dalam larutan		
		8.3 Dapat menghitung derajat keasaman (ph) larutan asam atau basa		
		8.4 Dapat memprediksi ph larutan asam atau basa bardasarkan indikator asam basa		
		11.9.1 Mampu membandingkan garam yang dapat terhidrolisis dalam air dan menentukan sifat garam yang terhidrolisis	Hidrolisis	15 JP
		11.9.2 Mampu menghitung ph larutan garam berdasarkan sifat keasamannya		
		10.1 Menghitung pH larutan penyangga	Larutan Penyangga	10 JP
		10.2 Menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga.		
		10.3 Menjelaskan peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.		
		11.11.1 Memahami konsep percobaan titrasi asam basa	Titrasi	5 JP
		11.11.2 Memahami rangkaian alat titrasi		
		11.11.3 Mengidentifikasi indikator yang tepat pada titrasi asam basa		
		11.11.4 Menganalisis kurva titrasi asam atau basa		
		11.11.5 Memahami perhitungan titrasi asam basa		
<b>Jumlah JP</b>				<b>60 JP</b>

© Ha

Guru Kimia SMAN 8 Pekanbaru



Winahyu Dini Yunita, S.Si  
NIP. 197906012024212002

Pekanbaru, 9 Januari 2025

Peneliti



Mira Putri Aulia  
NIM. 12110724030

Mengetahui  
Plt. Kepala SMAN 8 Pekanbaru

  
Sulisnayati, S.Si, M.Si.  
NIP. 19730421 200701 2 005



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta**

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



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

### Lampiran A. 3 Program Semester

### PROGRAM SEMESTER II

Satuan Pendidikan	Mata Pelajaran	Kelas/Semester	Alokasi Waktu	: SMAN 8 Pekanbaru																			
				: Kimia																			
				: XI/3																			
				: F																			
				: 5 jam/minggu																			
No	TUJUAN PEMBELAJARAN	Alokasi Waktu	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni										
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
KESETIMBANGAN KIMIA																							
1	11.7.1 Mampu menjelaskan konsep dan Mampu menentukan tetapan kesetimbangan	15 JP	5	5	5	5																	

Hak	11.7.2 Mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan Azas <i>Le Chatelier</i> dan penerapannya dalam industri	LARUTAN ASAM DAN BASA													
		15 JP	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	11.8. 1 Dapat menjelaskan sifat asam basa senyawa menurut teori asam basa 11. 8. 2 Dapat menghitung konsentrasi ion H <sup>+</sup> dan OH <sup>-</sup> dalam larutan berdasarkan kesetimbangan ion dalam larutan 11. 8.3 Dapat menghitung derajat keasaman (ph) larutan asam atau basa 11. 8.4 Dapat memprediksi ph larutan asam atau basa bardasarkan indikator asam basa														
3	11. 9. 1 Mampu membandingkan garam yang dapat terhidrolisis dalam air dan menentukan sifat garam yang terhidrolisis	15 JP										5	5	5	



©

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku

11.11. 4 Menganalisis kurva titrasi asam atau basa

11.11. 5 Memahami perhitungan titrasi asam basa

## JUMLAH JAM PELAJARAN

60.JL

6

sus  
angar

Keterangan:

Libur Semester
Libur Nasional
Ujian Akhir Semester Genap
Kesetimbangan Kimia
Asam basa
Hidrolisis
Larutan Penyangga
Titrasi
Pesantren kilat
Minggu tidak efektif
Tes Sumatif



© |

Hak

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

Guru Kimia SMAN 8 Pekanbaru

Winarayu Dini Yunita, S.Si  
NIP. 197906012024212002



Pekanbaru, ..... 9 jun 2025

Peneliti

Mira Putri Aulia  
NIM. 12110724030



© Hak  
Lampiran A. 4 Modul Ajar

**Hak Cipta**

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

**MODUL AJAR**  
**TITRASI**  
**ASAM BASA**

**FASE F. XI SMA/MA**

Disusun Oleh : Mira Putri Aulia



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Pertama-tama Penulis panjatkan puja dan puji syukur atas rahmat dan ridho Allah SWT, karena rahmat dan ridho-Nya, Penulis dapat menyelesaikan modul ini dengan baik dan selesai tepat waktu. Tidak lupa Penulis ucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang membimbing Penulis dalam pengerjaan tugas modul ini.

Dalam modul ini Penulis membahas tentang “Titrasi Asam Basa”. Mungkin dalam pembuatan modul ini terdapat kesalahan yang belum saya ketahui. Maka dari itu Penulis mohon saran dan kritik dari teman-teman maupun Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si demi tercapainya modul yang sempurna.

Terakhir, tentunya Penulis berharap setiap bantuan yang telah diberikan oleh segenap pihak dapat menjadi ladang kebaikan dan semoga modul ini dapat memberikan manfaat dan berguna bagi kita semua.

Waalaikumussalam Warahmatullah Wabarakatuh

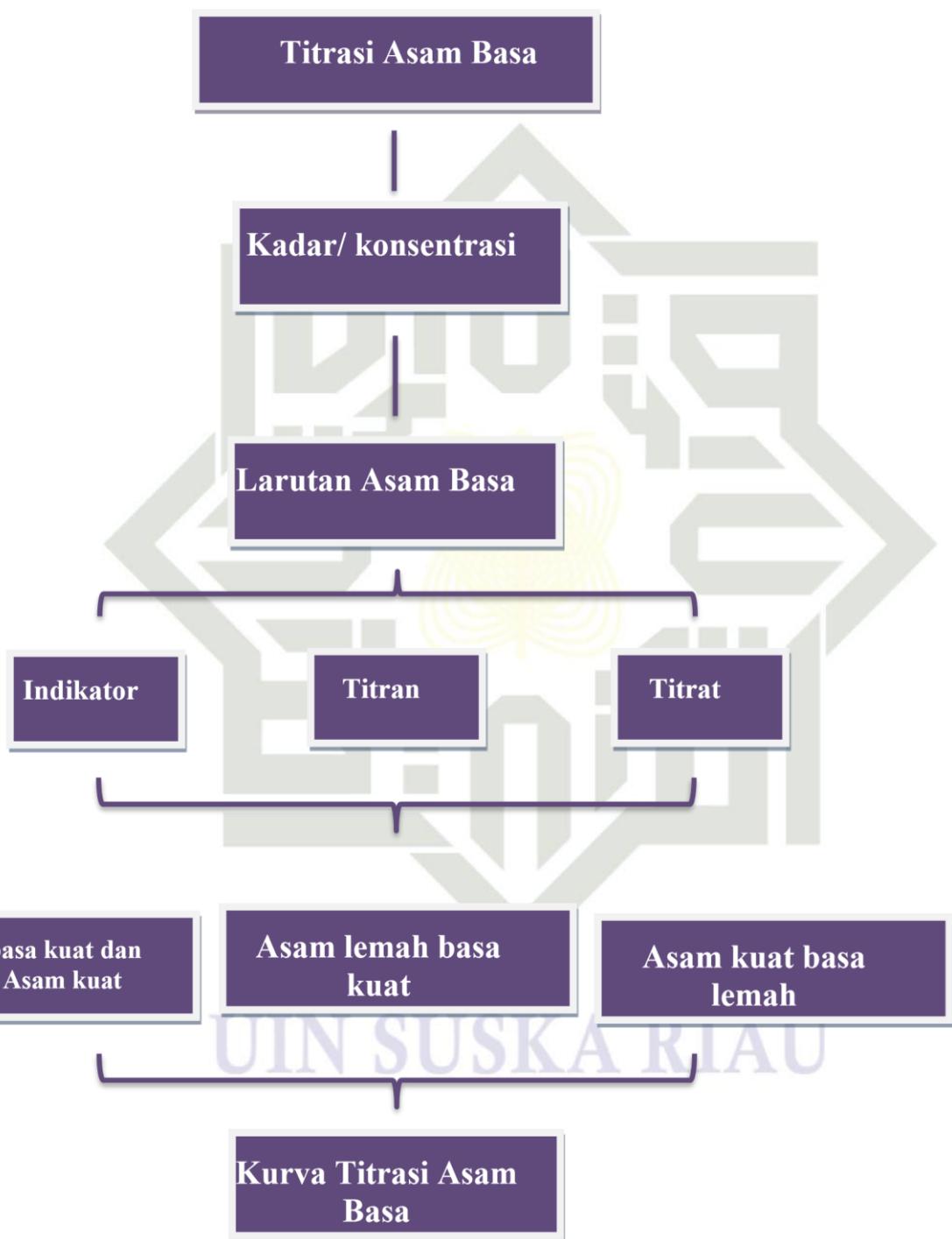
Pekanbaru, 1 Maret 2025

Penulis

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.

**PETA KONSEP**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## INFORMASI UMUM

### 1. Identitas E-Modul

Nama Penyusun	:	Mira Putri Aulia
Satuan Pendidikan	:	SMAN 8 Pekanbaru
Tahun Penyusunan	:	2025
Jenjang	:	SMA
Fase/kelas	:	F /XI (Sebelas)
Semester	:	1 (Ganjil)
Alokasi Waktu	:	4 kali pertemuan, 10 JP x 45 menit (450 menit)
Elemen	:	Peserta didik mampu menganalisis kurva titrasi asam basa

Capaian Pembelajaran: Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi.

### 2. Kompetensi Awal

1. Peserta didik sudah mengetahui dan memahami fungsi kerja alat-alat laboratorium
2. Peserta didik sudah memahami pengenceran larutan
3. Peserta didik sudah memahami konsep asam-basa

### 3. Profil Pelajar Pancasila

1. Mandiri, Peserta didik mengelola pikiran, perasaan, dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.
2. Bergotong royong, Peserta didik memiliki kemampuan kolaborasi, bekerja sama dengan orang lain disertai perasaan senang dan menunjukkan sikap positif, memahami perspektif orang lain, memiliki kemampuan berbagi dan menempatkan segala sesuatu sesuai tempat dan porsinya, serta menghargai pencapaian dan kontribusi orang lain, dan menghargai keputusan bersama dan berusaha untuk membuat keputusan melalui musyawarah untuk mufakat.
3. Bernalar kritis, Peserta didik mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan menganalisis informasi, serta mengaplikasikan rumus.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Sarana dan Prasarana**

- Buku teks
- Laptop dan Akses internet
- White board mengenai perhitungan titrasi
- PPT mengenai pengenalan titrasi
- LKPD / penuntun praktikum
- Infokus/proyektor
- Alat dan bahan praktikum

**Target peserta didik**

Peserta didik yang menjadi target adalah peserta didik regular/tipikal, yaitu tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

**Model Pembelajaran**

Model pembelajaran *Problem Based Learning*

**Metode Pembelajaran**

Diskusi kelompok, penugasan, tanya jawab dan presentasi kelompok

**B. KOMPETENSI INTI****1. Tujuan Pembelajaran**

1. Memahami konsep percobaan titrasi asam basa
2. Memahami rangkaian alat titrasi
3. Mengidentifikasi indikator yang tepat pada titrasi asam basa
4. Menganalisis kurva titrasi asam atau basa
5. Menghitung konsentrasi asam atau basa berdasarkan data titrasi asam basa

**2. Pemahaman Bermakna**

1. Peserta didik memahami mengenai titrasi asam basa
2. Peserta didik memahami cara penentuan konsentrasi melalui metode titrasi asam basa

**3. Pertanyaan Pemantik**

1. Bagaimana cara peneliti mengetahui suatu perairan tercemar atau tidak?
2. Apa yang dimaksud dengan titrasi asam basa?
3. Bagaimana cara menentukan konsentrasi dari metode titrasi asam basa?

**4. Kegiatan Pembelajaran****Pertemuan Pertama: Konsep Titrasi Asam Basa dan Perhitungan Titrasi Asam Basa (2 JP / 90 menit)**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<p><b>1. Orientasi</b></p> <p>a. Guru memberi salam pembukaan sebagai wujud rasa syukur dan berdoa sebelum memulai pembelajaran</p> <p>b. Guru memeriksa kehadiran siswa</p> <p>c. Sebelum memulai pembelajaran guru menyiapkan diri siswa dan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran (kondisi ruangan, sarana dan prasarana).</p> <p><b>2. Apersepsi</b></p> <p>a. Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya, yaitu larutan penyingga dengan mengajukan pertanyaan: “Anak-anak apakah kalian pernah mendengar istilah hujan asam?”</p> <p><b>3. Motivasi</b></p> <p>a. Guru memberikan gambaran konsep “titrasi asam basa” dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menggiring pada konsep titrasi asam basa.</p> <p>b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / CP dan materi yang akan dipelajari yaitu tentang pengertian titrasi asam basa, menghitung kadar atau konsentrasi suatu asam atau basa menggunakan data</p>	15 menit

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

		reaksi penetralan, menganalisis data berbagai hasil titrasi asam basa, merancang percobaan titrasi untuk menentukan kadar suatu cuka makan.	
Kegiatan inti	<b>Mengorientasi Siswa Pada Suatu Masalah</b>	<b>1. Fase 1 (Pendekatan dan analisis masalah)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membagi kelompok siswa secara homogen yaitu terdiri dari 8-9 kelompok.</li> <li>b. Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok siswa</li> <li>c. Siswa menganalisis masalah tentang hujan asam.</li> </ol>	60 menit
	<b>Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar</b>	<b>Fase 2 (Klarifikasi Masalah)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menginstruksikan siswa untuk mencari informasi dari berbagai referensi yang terpercaya untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD.</li> <li>b. Guru membimbing siswa dalam memperoleh informasi dari berbagai sumber</li> <li>c. Guru menjelaskan konsep awal titrasi asam basa</li> </ol> <b>Fase 3 (Melanjutkan isu permasalahan sosial)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>d. Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan</li> <li>e. Guru membimbing siswa untuk berdiskusi mengenai jawaban yang akan diisi siswa dengan kelompoknya</li> </ol>	

<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</li> <li>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</li> </ol> </li> <li>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</li> </ol>	<b>Mendampingi dalam Penyelidikan Sendiri Maupun Secara Berkelompok</b>	<b>Fase 4 (Diskusi dan Evaluasi)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa dengan teman sekelompoknya menjawab pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</li> <li>b. Guru membuka diskusi dan membimbing diskusi siswa pada materi titrasi asam basa dengan mulai memberikan pertanyaan “Masih ingatkan anda tentang prinsip kerja titrasi asam basa? Bagaimana cara menghitung konsentrasi suatu larutan”</li> </ol>	
	<b>Mengembangkan dan Mempresentasikan Hasil</b>	<b>Fase 5 (Metarefleksi)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Perwakilan Siswa dari masing-masing kelompok membacakan hasil pengamatan dan jawaban yang terdapat di LKPD</li> <li>b. Siswa dengan kritis memberi tanggapan terhadap jawaban temannya</li> </ol>	
	<b>Analisis dan Evaluasi dari Proses Pemecahan Masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberikan penegasan terhadap jawaban dan tanggapan siswa</li> <li>b. Guru memberikan kesempatan siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami</li> </ol>	
	<b>Menutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memfasilitasi siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung.</li> <li>2. Guru bersama dengan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung.</li> </ol> <p>Siswa secara bersama-sama menutup pembelajaran dengan mengucapkan Hamdalah sebagai ungkapan</p>	15 menit

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Pertemuan Kedua: Kurva Titrasi Asam Basa dan Praktikum Titrasi Asam Basa (3 JP / 135 menit)**
**1. Praktikum Titrasi Asam Basa**

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<p><b>1. Orientasi</b></p> <p>a. Guru memberi salam pembukaan sebagai wujud rasa syukur dan berdoa sebelum memulai pembelajaran</p> <p>b. Guru memeriksa kehadiran siswa</p> <p>c. Sebelum memulai pembelajaran guru menyiapkan diri siswa dan kesiapan siswa untuk memulai pembelajaran (kondisi ruangan, sarana dan prasarana).</p> <p><b>2. Apersepsi</b></p> <p>a. Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya, yaitu konsep dan perhitungan titrasi asam basa dengan</p>	10 menit

<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</li> <li>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</li> </ol> </li> <li>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</li> </ol>	<b>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</b>	<b>Skate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b>	<p>mengajukan pertanyaan: Apa yang dimaksud dengan titrasi? Bagaimana menentukan kadar cuka makan dengan titrasi asam basa?</p> <p><b>3. Motivasi</b></p> <p>a. Guru memberikan gambaran konsep “titrasi asam basa” dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menggiring pada konsep titrasi asam basa.</p> <p>b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / CP dan materi yang akan dipelajari yaitu tentang menentukan konsentrasi suatu asam atau basa dengan melakukan praktikum titrasi asam basa</p>		
			<b>Mengorientasi Siswa Pada Suatu Masalah</b>	<p><b>1. Fase 1 (Pendekatan dan analisis masalah)</b></p> <p>a. Guru membagi kelompok siswa secara homogen yaitu terdiri dari 8-9 kelompok</p> <p>b. Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok siswa</p> <p>c. Siswa menganalisis masalah dalam bentuk wacana pada LKPD</p>	65 menit
			<b>Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar</b>	<p><b>Fase 2 (Klarifikasi Masalah)</b></p> <p>a. Guru mengintruksikan siswa untuk mencari</p>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>informasi dari berbagai referensi yang terpercaya untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD.</p> <p>b. Guru membimbing siswa dalam memperoleh informasi dari berbagai sumber</p> <p><b>Fase 3 (Melanjutkan isu permasalahan sosial)</b></p> <p>a. Guru membimbing siswa dalam pengerjaan praktikum yang akan dilakukan</p> <p>b. Guru membimbing siswa untuk berdiskusi mengenai prosedur kerja yang akan dilakukan siswa dengan kelompoknya</p> <p>c. Siswa melakukan praktikum vitrasi asam basa</p> <p><b>Fase 4 (Diskusi dan Evaluasi)</b></p> <p>a. Siswa dengan teman sekelompoknya menjawab pertanyaan terkait praktikum yang telah dilakukan</p> <p>b. Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan</p>
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:		

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

<b>Mengembangkan dan Mempresentasikan Hasil</b>	<b>Fase 5 (Metarefleksi)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Perwakilan Siswa dari masing-masing kelompok membacakan hasil pengamatan dan jawaban yang terdapat di LKPD</li> <li>b. Siswa dengan kritis memberi tanggapan terhadap jawaban temannya</li> </ol>	
---	--	--

**2) Kurva Titrasi Asam Basa**

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan inti	<b>Mengorientasi Siswa Pada Suatu Masalah</b>	<b>1. Fase 1 (Pendekatan dan analisis masalah)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membagi kelompok siswa secara homogen yaitu terdiri dari 8-9 kelompok</li> <li>b. Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok siswa</li> <li>c. Siswa menganalisis masalah dalam bentuk wacana pada LKPD yaitu tentang toner viral: aman atau berbahaya?</li> </ol>	45 menit
	<b>Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar</b>	<b>Fase 2 (Klarifikasi Masalah)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menginstruksikan siswa untuk mencari informasi dari berbagai referensi yang terpercaya untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD.</li> </ol>	

<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</li> <li>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</li> </ol> </li> <li>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</li> </ol>	<b>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</b>	<p>b. Guru membimbing siswa dalam memperoleh informasi dari berbagai sumber</p> <p><b>Fase 3 (Melanjutkan isu permasalahan sosial)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan</li> <li>b. Guru membimbing siswa untuk berdiskusi mengenai jawaban yang akan diisi siswa dengan kelompoknya</li> </ol>	
	<b>Mendampingi dalam Penyelidikan Sendiri Maupun Secara Berkelompok</b>	<p><b>Fase 4 (Diskusi dan Evaluasi)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa dengan teman sekelompoknya menjawab pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</li> <li>b. Guru membuka diskusi dan membimbing diskusi siswa pada materi titrasi asam basa</li> </ol>	
	<b>Mengembangkan dan Mempresentasikan Hasil</b>	<p><b>Fase 5 (Metarefleksi)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Perwakilan Siswa dari masing-masing kelompok membacakan hasil pengamatan dan jawaban yang terdapat di LKPD</li> <li>b. Siswa dengan kritis memberi tanggapan terhadap jawaban temannya</li> </ol>	
	<b>Analisis dan Evaluasi dari Proses Pemecahan Masalah</b>	<p>c. Guru memberikan penegasan terhadap</p>	

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

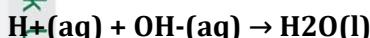
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

		<p>jawaban dan tanggapan siswa</p> <p>d. Guru memberikan kesempatan siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami</p> <p>1. Guru memfasilitasi siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung.</p> <p>2. Guru bersama dengan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung.</p> <p>3. Siswa secara bersama-sama menutup pembelajaran dengan mengucapkan Hamdalah sebagai ungkapan rasa syukur kepada Tuha YME</p> <p>4. Guru memberi tugas individu untuk dikerjakan di rumah.</p> <p>5. Menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p>	15 menit
--	--	--	----------

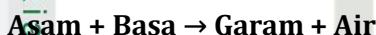
## URAIAN MATERI

### Reaksi Penetralan

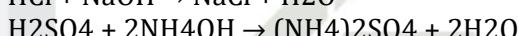
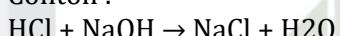
Seperi yang sudah Ananda ketahui di modul sebelumnya, asam adalah senyawa yang dalam larutannya menghasilkan ion  $H^+$  sedangkan basa adalah senyawa yang dalam larutannya menghasilkan ion  $OH^-$ . Jika asam bereaksi dengan basa, maka ion-ion tersebut akan saling menetralkan membentuk  $H_2O$ .



Reaksi antara asam dengan basa biasa disebut dengan Reaksi Penetralan. Tetapi karena reaksi tersebut juga menghasilkan garam, maka reaksi tersebut juga sering dikenal dengan reaksi penggaraman.



Contoh :



Pada reaksi penetralan **jumlah mol ion  $H^+$  sama dengan jumlah mol ion  $OH^-$** , sehingga akan berlaku rumus berikut.

$$V_a \times M_a \times \text{val. asam} = V_b \times M_b \times \text{val. Basa}$$

Keterangan :

$V_a$  : volume asam

$V_b$  : volume basa

$M_a$  : molaritas asam

$M_b$  : molaritas basa

Val. asam : valensi asam

Val. basa : valensi basa

Pada reaksi antara asam dan basa yang konsentrasi sama tidak selamanya menghasilkan larutan netral, karena tergantung dari kekuatan dari asam dan basa tersebut.

Salah satu cara menetralkan asam dengan basa atau sebaliknya adalah dengan melakukan titrasi.

**Titrasi adalah penambahan larutan baku atau larutan yang telah diketahui konsentrasi dengan bantuan indikator.** Titrasi merupakan suatu metode penentuan konsentrasi kadar larutan asam basa dengan zat penitrasi larutan basa atau penentuan kadar larutan basa dengan zat penitrasi larutan asam (Syafriani *et al.*, n.d.).

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

**Langkah-langkah Titrasi**

Larutan yang akan digunakan untuk menitrasi (diteteskan) dimasukkan ke dalam buret (pipa panjang berskala). Larutan dalam buret disebut penitrasi. Larutan yang akan dititrasi dimasukkan ke dalam erlenmeyer dengan mengukur volumenya terlebih dahulu.

Memberikan beberapa tetes indikator pada larutan yang dititrasi (dalam erlenmeyer) menggunakan pipet tetes. Indikator yang dipakai adalah yang perubahan warnanya sekitar titik ekivalen.

Proses titrasi, yaitu larutan yang berada dalam buret diteteskan secara perlahan-lahan melalui kran ke dalam erlenmeyer. Erlenmeyer digoyang-goyang sehingga larutan penitrasi dapat larut dengan larutan yang berada dalam erlenmeyer. Penambahan larutan penitrasi ke dalam erlenmeyer dihentikan ketika sudah terjadi perubahan warna dalam erlenmeyer. Perubahan warna ini menandakan telah tercapainya titik akhir titrasi (titik ekivalen).

5. Mencatat volume yang dibutuhkan larutan penitrasi dengan melihat volume yang berkurang pada buret setelah dilakukan proses titrasi.

**Perangkat Titrasi**

Alat-alat kimia utama yang biasanya digunakan sebagai perangkat titrasi yaitu :

1. Buret

Berupa tabung kaca bergaris dan memiliki kran di ujungnya. Buret berfungsi untuk mengeluarkan larutan dengan volume tertentu.

2. Statif dan Klem

Statif terbuat dari besi atau baja yang berfungsi untuk menegakkan buret. Klem buret terbuat dari besi atau baja untuk memegang buret yang digunakan untuk titrasi.

3. Erlenmeyer

Erlenmeyer adalah peralatan gelas (Glass ware equipment) yang seringkali digunakan untuk analisa dalam laboratorium. Erlenmeyer berfungsi sebagai tempat untuk melakukan titrasi bahan.

Untuk titrasi asam basa, indikator yang digunakan adalah yang berubah warna pada pH netral atau mendekati netral. Indikator yang sering digunakan adalah **fenolftalein/phenolphthalein (pp)**. Indikator lainnya adalah **metil merah** dan **bromtimol biru**.

**Hal-hal penting pada titrasi***Titik ekivalen*

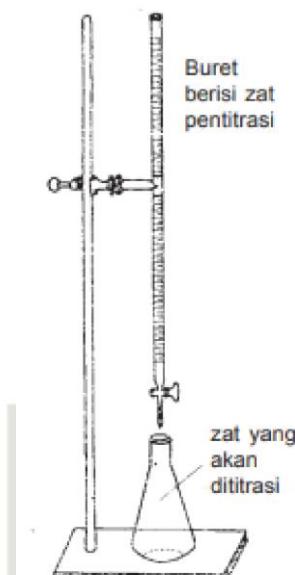
Titik ekivalen adalah saat jumlah mol  $H^+$  sama dengan jumlah mol  $OH^-$ . Biasanya ditunjukkan dengan harga pH.

*Titik akhir titrasi*

Titik akhir titrasi adalah saat di mana indikator berubah warna.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 1. Peralatan Titrasi (Kusumaningrum, 2020).

**GLOSARIUM**

- ▲ **Asam** – Senyawa yang dapat melepaskan ion hidrogen ( $H^+$ ) dalam larutan.
- ▲ **Basa** – Senyawa yang dapat menerima ion hidrogen ( $H^+$ ) atau melepaskan ion hidroksida ( $OH^-$ ) dalam larutan.
- ▲ **pH** – Skala yang digunakan untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan, berkisar dari 0 hingga 14.
- ▲ **Titrasi** – Proses penambahan larutan standar ke dalam larutan lain hingga reaksi kimia antara keduanya selesai.
- ▲ **Titrasi Asam-Basa** – Metode analisis kuantitatif yang digunakan untuk menentukan konsentrasi asam atau basa dalam suatu larutan dengan menambahkan larutan titran hingga mencapai titik ekuivalen.
- ▲ **Titik Ekuivalen** – Titik saat jumlah mol asam sama dengan jumlah mol basa dalam titrasi, sehingga reaksi netralisasi terjadi secara sempurna.
- ▲ **Titik Akhir** – Titik dalam titrasi ketika indikator menunjukkan perubahan warna yang menandakan reaksi telah selesai.
- ▲ **Larutan Standar** – Larutan dengan konsentrasi yang diketahui secara tepat dan digunakan dalam titrasi.
- ▲ **Titran** – Larutan yang ditambahkan secara perlahan dari buret ke dalam larutan lain selama titrasi.
- ▲ **Analit** – Larutan yang konsentrasi ingin diketahui dalam proses titrasi.
- ▲ **Indikator Asam-Basa** – Zat yang berubah warna pada rentang pH tertentu, digunakan untuk menentukan titik akhir titrasi. Contohnya, fenolftalein dan metil merah.
- ▲ **Fenolftalein** – Indikator yang tidak berwarna dalam larutan asam tetapi berubah menjadi merah muda dalam larutan basa.
- ▲ **Metil Jingga** – Indikator yang berwarna merah dalam larutan asam dan kuning dalam larutan 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.

**Kurva Titrasi** – Grafik yang menunjukkan perubahan pH larutan selama titrasi, biasanya menggambarkan titik ekivalen.

**Buret** – Alat laboratorium berbentuk tabung panjang dengan skala ukur dan kran di bagian bawah untuk meneteskan titran dalam titrasi.

**Pipet Volumetrik** – Alat laboratorium yang digunakan untuk mengambil volume larutan dengan ketelitian tinggi.

**Erlenmeyer** – Wadah berbentuk kerucut yang digunakan untuk menampung analit dalam titrasi.

**Molalitas (m)** – Konsentrasi larutan yang menyatakan jumlah mol zat terlarut dalam 1 kg pelarut.

**Netralisasi** – Reaksi antara asam dan basa yang menghasilkan garam dan air.

**Asesmen**

Diagnostik non kognitif (Terlampir)

Sikap (Terlampir)

3. Keterampilan praktikum (Terlampir)

4. Diskusi (Terlampir)

**Pengayaan dan Remedial (Terlampir)**

1. Remedial

Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dengan memberikan tugas individu tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan.

2. Pengayaan

Peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah diajarkan guru.

**Refleksi Peserta Didik dan Guru (Terlampir)****DAFTAR PUSTAKA**

Kusumaningrum, W. I. (2020). *MODUL PEMBELAJARAN SMA TITRASI ASAM BASA KIMIA KELAS XI*. 1–32.

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF (Sikap)**

Waktu Pengamatan : Pada saat pelaksanaan pembelajaran Laju Reaksi

Indikator :

1. Mandiri
2. Bernalar Kritis
3. Aktif
4. Kerjasama

No.	Nama siswa	Sikap							
		Mandiri		Bernalar Kritis		Aktif		Kerjasama	
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Ria								
2									
3									
4									
5									

**Rubrik:****Indikator Sikap Mandiri Dalam Pembelajaran Dan Rubrik Penilaian:**

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak mampu memecahkan masalah
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha memecahkan masalah tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha memecahkan masalah tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah mampu memecahkan masalah dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten

**Indikator Sikap Bernalar Kritis Dalam Pembelajaran Dan Rubrik Penilaian:**

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha merumuskan pokok-pokok permasalahan tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha merumuskan pokok-pokok permasalahan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten

**Indikator Sikap Aktif Dalam Pembelajaran Dan Rubrik Penilaian:**

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau  
2  
3  
4

Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten

Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten

Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten

**Indikator Sikap Bekerjasama Dalam Kegiatan Kelompok (Praktikum) :**

Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok

Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten.

Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten.

Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan konsisten.

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

## LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN (PRAKTIKUM)

**Tujuan :** Siswa terampil menyajikan data hasil diskusi kelompok secara sistematis dengan bahasa yang sopan dan sistematis.

No.	Nama siswa	Aspek yang dinilai											
		Keikutsertaan dalam praktikum			Pelaksanaan Prosedur Praktikum			Penggunaan Alat & Bahan Praktikum			Hasil pengamatan		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													

**Cara menghitung nilai** = skor yang didapat/total skor x 100%

### Rubrik penilaian keikutsertaan dalam praktikum:

- Skor 1: siswa **kurang** dalam Keikutsertaan dalam praktikum, Pelaksanaaa Prosedur Praktikum, Penggunaan Alat & Bahan Praktikum, dan Hasil pengamatan
- Skor 2: siswa **cukup** dalam Keikutsertaan dalam praktikum, Pelaksanaaa Prosedur Praktikum, Penggunaan Alat & Bahan Praktikum, dan Hasil pengamatan
- Skor 3: siswa **baik** dalam Keikutsertaan dalam praktikum, Pelaksanaaa Prosedur Praktikum, Penggunaan Alat & Bahan Praktikum, dan Hasil pengamatan

### Rubrik penilaian Pelaksanaan Prosedur Praktikum:

- Skor 1: Hanya melaksanakan prosedur praktikum sebagian saja sehingga tidak lengkap
- Skor 2: Melaksanakan semua prosedur praktikum secara lanjut, lengkap tetapi terdapat kesalahan
- Skor 3: Melaksanakan semua prosedur praktikum secara urut, lengkap dan benar

### Rubrik penilaian Penggunaan alat dan bahan praktikum:

- Skor 1: Penggunaan alat-alat praktikum dan bahan praktikum tidak dilakukan dengan benar dan tidak sesuai dengan fungsi alat dan bahan tersebut
- Skor 2: Menggunakan semua alat dan bahan praktikum yang ada tetapi penggunaan alat-alat praktikum dan praktikum belum dilakukan dengan benar dan tepat sesuai fungsi alat dan bahan tersebut

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Skor 3: Menggunakan semua alat dan bahan praktikum yang ada, penggunaan alat-alat praktikum dan praktikum dilakukan dengan benar dan tepat sesuai fungsi alat dan bahan tersebut

**Rubrik penilaian Hasil pengamatan:**

- Skor 1: Hasil pengamatan tidak sesuai dengan indikator kompetensi dan tujuan, tidak sistematis dan tidak rapi
- Skor 2: Hasil pengamatan sesuai dengan indikator kompetensi, dan tujuan, tetapi tidak sistematis, dan tidak rapi
- Skor 3: Hasil pengamatan sesuai dengan indikator kompetensi, tujuan, sistemis dan rapi



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

## INSTRUMEN PENILAIAN DISKUSI

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah data				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

*Kriteria penilaian (skor)*

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

## PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas / Semester :

No.	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tanggal Pelaksanaan	Hasil		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	

## REFLEKSI PESERTA DIDIK DAN GURU

No.	Aspek	Kondisi		
		I	II	III
1	Kompetensi target	Semua sudah dikuasai dengan baik		
		Sebagian belum dikuasai		
		Semua belum dikuasai		
2	Uraian materi	Semua sudah dikuasai dengan baik		
		Sebagian belum dikuasai		
		Semua belum dikuasai		
3	Aktivitas Pembelajaran	Semua sudah dikuasai dengan baik		
		Sebagian belum dikuasai		
		Semua belum dikuasai		



© |

Mengetahui  
Guru Kipas SMAN 8 Pekanbaru

Winahyu Dini Yunita, S.Si  
NIP. 197906012024212002

Pekanbaru, ..... 9.11.2025  
Peneliti

Mira Putri Aulia  
NIM. 12110724030

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.



Nomor Butir Soal	Indikator soal	Aspek Kecakapan Yang Spesifik	Hak Cipta Dilindungi Undang-undang	Jenis Soal	Domain Literasi Kimia Yang Diukur
1	Mengaitkan konsep dan prinsip percobaan titrasi asam basa (c4)	Kemampuan untuk menghubungkan penjelasan kimia dari fenomena sehari-hari	Pilihan Ganda	Konten dan konteks	Kemampuan untuk menghubungkan penjelasan kimia dari fenomena sehari-hari
2	Mengaitkan konsep dan prinsip percobaan titrasi asam basa (c4)				
3	Menganalisis kurva titrasi asam atau basa (c4)				
4	Mengaitkan konsep dan prinsip percobaan titrasi asam basa (c4)				
5	Menggunakan rangkaian alat titrasi (c3)				

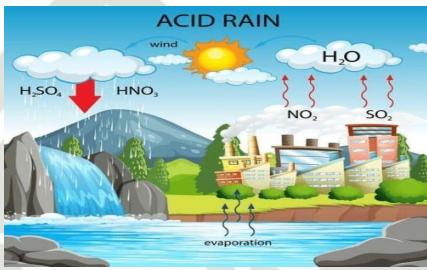
## ⑥ **Literasi Multidimensional**

Domain Literasi Kimia Yang Diukur	Aspek Kecakapan Yang Spesifik	Indikator soal	Nomor Butir Soal	
Jenis Soal Lilin Jangan perbanyak pertanyaan atau se lihan pendidikan Ganda Bekalanso penelitian dengan wajar UIN Su seluruh karya tulis ini tanpa r uska	Context s dan Ketera mpilan analisis	Kecakapan menganalisis paragraf	<p>Menerapkan konsep untuk menghitung konsentrasi asam atau basa (c3)</p> <p>Menganalisis kurva titrasi asam atau basa dan menghitung konsentrasi (c4)</p> <p>Menggunakan rangkaian alat titrasi (c3)</p> <p>Menganalisis hubungan antara jenis asam dan basa dengan perubahan pH pada titrasi untuk menentukan indikator yang sesuai. (c4)</p> <p>Menganalisis hubungan antara perhitungan konsentrasi dan sifat pencemaran limbah untuk menilai tingkat keasaman. (c4)</p>	<p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>

## Lampiran B-2 Kisi-Kisi Instrumen Profil Kemampuan Literasi Sains

## KISI-KISI SOAL INSTRUMEN PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Literasi kimia a. Pengertian b. Perkembangan c. Pengaruh d. Dilarang menggumumkan dan memperbaikya sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: Literasi kimia Pengembangan Pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p	Domain Literasi Kimia yang Dimukur Literasi kimia a. Pengertian b. Perkembangan c. Pengaruh d. Dilarang menggumumkan dan memperbaikya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa	Hak Cipta Hak Cipta Konten Literasi kimia Pengembangan Pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p	Aspek Kecakapan yang Spesifik Konten Kemampuan Mengenali konsep kimia	Indikator Soal -	Soal		Tingkat kognitif	
					Soal	Jawaban		
Literasi kimia Pengembangan Pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p	Konten Kemampuan mendefinisikan/ menjelaskan konsep kimia	Konten Kemampuan mendefinisikan/ menjelaskan konsep kimia	Menjelaskan titrasi	1. Apa yang dimaksud dengan titrasi? Jelaskan dan Berikan contoh			C1	
				2. Apa yang dimaksud dengan konsentrasi? Jelaskan dan Berikan contoh				
				3. Apa yang dimaksud dengan kurva titrasi asam basa? Jelaskan dan Berikan contoh				
				4. Apa yang dimaksud dengan ph larutan? Jelaskan dan Berikan contoh				
				5. Apa yang dimaksud dengan indikator asam basa? Jelaskan dan Berikan contoh				
				6. Apa yang dimaksud dengan titik ekivalen? Jelaskan dan Berikan contoh				
				7. Apa yang dimaksud dengan Titik akhir titrasi? Jelaskan dan Berikan contoh				

<p>Literasi 1. Pengertian 2. Diharap menggumumkan dan memperbaik sebagian atau seturuh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang K. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p K. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<p>Konten dan konteks</p> <p><b>Hak Cipta milik UIN Suska Riau</b></p>	<p>Kemampuan untuk mengaitkan penjelasan kimia dengan kejadian atau peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Mengaitkan konsep dan prinsip percobaan titrasi asam basa</p>	<p>1. Dalam laporan Kompas.id (18 Mei 2018), disebutkan bahwa air hujan di beberapa kota besar di Indonesia menunjukkan sifat yang semakin asam. Data dari BMKG menunjukkan bahwa nilai pH air hujan di beberapa wilayah, seperti Lampung, Yogyakarta, Palu, dan Jayapura, berada dalam rentang 5,6 hingga 4,5, bahkan lebih rendah di beberapa titik. Keasaman ini disebabkan oleh gas pencemar seperti sulfur dioksida (<math>\text{SO}_2</math>) dan nitrogen oksida (<math>\text{NO}_x</math>) yang dilepaskan dari aktivitas industri dan kendaraan bermotor. Gas-gas ini bereaksi dengan uap air di atmosfer membentuk asam sulfat (<math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>) dan asam nitrat (<math>\text{HNO}_3</math>), sehingga menghasilkan hujan asam. Untuk mengetahui tingkat keasaman dan kandungan zat asam dalam air hujan, para peneliti lingkungan menggunakan titrasi asam basa.</p>  <p>Sumber: <a href="https://bit.ly/4k3YFF1">https://bit.ly/4k3YFF1</a></p> <p>Prinsip dasar dari titrasi asam-basa yang dilakukan pada air hujan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mencampurkan larutan asam dan basa secara acak hingga warna larutan berubah</li> <li>Menambahkan larutan basa standar ke dalam larutan asam sampai tercapai titik ekivalen (neutralisasi)</li> <li>Meneteskan asam kuat ke dalam basa agar pH larutan menurun tajam</li> <li>Mengamati perubahan warna larutan untuk mengetahui kekuatan jenis asam</li> </ol>	<p>C4</p>
--	--	---	--	--	-----------

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Mengaitkan konsep dan prinsip percobaan titrasi asam basa

2. Vitamin C (askorbat) merupakan zat gizi penting yang banyak ditambahkan ke dalam minuman kemasan karena perannya sebagai antioksidan dan pendukung daya tahan tubuh. Namun, berbagai faktor selama distribusi, seperti paparan sinar matahari dan suhu tinggi, dapat menyebabkan degradasi asam askorbat, sehingga kandungan aktual vitamin C sering kali lebih rendah dari yang tercantum di label produk. Penelitian oleh Priatni *et al.*, (2023) yang dimuat dalam Sains Indonesiana mengungkapkan bahwa dari lima sampel minuman kemasan serbuk, hanya tiga yang benar-benar mengandung vitamin C, dan kadar aktualnya mengalami penurunan signifikan, bahkan hingga 98% dari kadar yang seharusnya.



Untuk mengukur kandungan vitamin C secara praktis di laboratorium pendidikan, metode titrasi asam-basa dapat digunakan. Dalam penelitian oleh Ika, (2009) di Jurnal Neutrino, titrasi asam-basa digunakan untuk menentukan kadar vitamin C dengan prinsip bahwa asam askorbat (asam lemah) akan bereaksi dengan basa kuat seperti NaOH, hingga titik ekuivalen tercapai. Dari volume larutan basa yang digunakan, konsentrasi vitamin C dalam sampel dapat dihitung.

Sumber gambar: <https://bit.ly/4dtJVNA>

<sup>3</sup> Sumber 1: Priatni, H.L. dkk. (2023). *Sains Indonesiana* Vol. 1 No. 5

<sup>3</sup> Sumber 2: Dani, I. (2009). *Penetapan kadar vitamin C secara*

C4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University  
Negeri Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

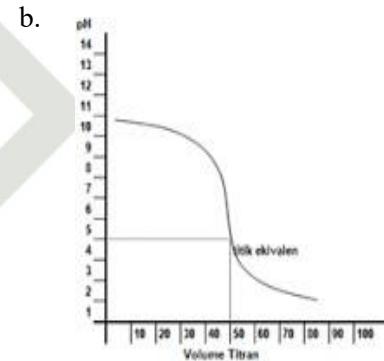
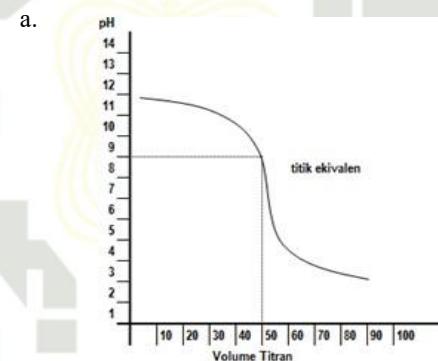
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan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

otomatisasi. *Neutrino Vol. 1 No. 2.*

Mengapa metode titrasi asam-basa dapat digunakan untuk menentukan kadar vitamin C dalam minuman kemasan?

- a. Karena vitamin C menyebabkan perubahan warna larutan secara alami
- b. Karena vitamin C dapat terurai menjadi basa dan bereaksi dengan air
- c. Karena vitamin C bersifat asam lemah dan dapat dinetralkan oleh larutan basa kuat
- d. Karena vitamin C hanya dapat dideteksi dalam larutan netral

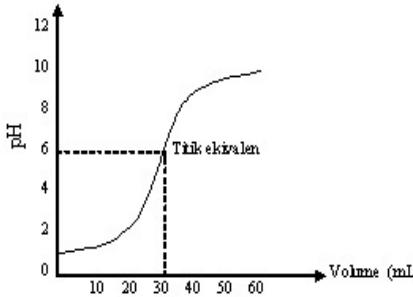
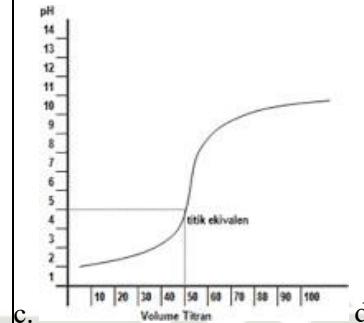
3. Seorang peneliti Rahmawati *et al.*, (2021) dalam Jurnal Medika menemukan bahwa cuka nira aren yang difermentasi selama beberapa hari mengandung asam asetat dalam jumlah tinggi. Penentuan kadar asam asetat dilakukan dengan titrasi menggunakan NaOH 0,1 N, karena asam asetat bersifat lemah dan dapat dinetralkan oleh basa kuat. Melalui grafik titrasi antara larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dengan NaOH, kita dapat mempelajari bagaimana perubahan pH terjadi selama proses penambahan NaOH, serta menentukan pada titik mana air dapat dikatakan sudah netral dan aman untuk digunakan. Bagaimana bentuk grafik titrasi antara asam lemah ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) oleh basa kuat (NaOH)?



C4

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



4. Setelah hujan deras, tempat pembuangan sampah sementara (TPS) di sebuah kota mengeluarkan cairan berwarna gelap dan berbau menyengat yang mengalir ke saluran air warga. Cairan ini dikenal sebagai air lindi, hasil dari dekomposisi sampah organic (Purwanta & Susanto, 2017). Uji laboratorium menunjukkan bahwa air lindi tersebut bersifat asam dan mengandung zat organik terlarut yang dapat mencemari tanah dan air tanah. Oleh karena itu, dilakukan titrasi asam-basa untuk mengukur tingkat keasaman lindi guna mengetahui sejauh mana pencemaran lingkungan yang terjadi, dilakukan titrasi dengan larutan NaOH 0,1 M menggunakan indikator fenolftalein.

C4

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

**State Islamic University  
Negeri Suska Riau**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Berdasarkan kasus air lindi yang bersifat asam dan dilakukan titrasi dengan NaOH serta indikator fenolftalein, analisislah prinsip dasar dari titrasi asam-basa yang sesuai dengan proses tersebut!

- a. Mengubah warna larutan menjadi bening
- b. Menetralkan larutan asam dengan larutan basa secara tepat hingga tercapai titik ekivalen
- c. Mengendapkan zat terlarut dari larutan
- d. Menguapkan pelarut agar tersisa zat terlarut

5. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) menjadi lokasi penumpukan sampah yang dapat menghasilkan air lindi, yaitu cairan hasil rembesan dari sampah yang mengandung berbagai zat berbahaya seperti logam berat dan senyawa organik. Salah satu parameter penting dalam menilai dampak air lindi terhadap lingkungan adalah pH air tanah dan kandungan asam atau basa dari cairan tersebut. Untuk mengetahui kandungan asam atau basa dari air lindi, siswa diundang untuk melakukan titrasi asam-basa, yaitu proses menetralisir suatu larutan menggunakan larutan yang diketahui konsentrasi. Proses ini membutuhkan rangkaian alat titrasi seperti buret, statif, erlenmeyer, dan indikator pH (Apriyani & Lesmana, 2020).

Sebuah tim siswa melakukan titrasi untuk mengukur kadar asam dalam sampel air lindi dari sebuah TPA. Mereka menggunakan NaOH sebagai titran dan fenolftalein sebagai indikator. Warna larutan berubah dari bening menjadi merah muda pada saat titik akhir tercapai.



*Sumberfoto: Republika/ M Fauzi Ridwan*

C3

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa</p>		<p>Apa fungsi utama rangkaian alat titrasi dalam kegiatan ini?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menentukan volume air lindi yang ditambahkan ke NaOH</li> <li>Menunjukkan warna larutan pada akhir titrasi</li> <li>Mengontrol pH larutan air lindi sebelum dan sesudah titrasi</li> <li>Mengukur secara akurat volume titran yang dibutuhkan untuk menetralisir air lindi</li> </ol>	
		<p>Menerapkan konsep untuk menghitung konsentrasi asam atau basa</p> <p>6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kuna, 2023) yang berjudul "Penetapan Kadar Produk Makanan Asam Cuka (<math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>) Yang Beredar Dipasaran" didapatkan hasil sampel cuka dapur menunjukkan kadar asam asetat sebesar 5,9%, padahal pada label kemasan tertulis 5,4%. Hal ini menimbulkan kekhawatiran akan kesesuaian label pangan dan pengawasan mutu produk.</p> <p>Sumber: <a href="https://bit.ly/4jjrLzq">https://bit.ly/4jjrLzq</a></p> <p>Seorang siswa mencoba mentitrasi sampel cuka dapur yang mengandung asam asetat (<math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>) dititrasi dengan 25 mL larutan NaOH 0,1 M hingga mencapai titik ekivalen. Jika volume cuka yang digunakan dalam titrasi adalah 20 mL, maka konsentrasi dan kadar asam asetat dalam larutan cuka tersebut adalah...</p> <p>Bandingkan hasil yang didapat dengan kadar pada label, analisis kemungkinan penyebab perbedaan, jelaskan kemungkinan dampaknya terhadap kepercayaan konsumen atau keamanan pangan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0,125 M</li> <li>0,080 M</li> <li>0,050 M</li> <li>0,025 M</li> </ol>	C3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University  
Negeri Suska Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Menganalisis kurva titrasi asam atau basa dan menghitung konsentrasi

7. Dalam beberapa tahun terakhir, aktivitas industri semakin meningkat di daerah pinggiran kota. Salah satu dampaknya adalah meningkatnya jumlah limbah cair yang dibuang ke sungai tanpa pengolahan yang memadai. Selain limbah yang bersifat asam, ada pula limbah yang bersifat basa, seperti larutan amonia ( $\text{NH}_3$ ) dari industri pupuk, deterjen dari limbah rumah tangga, serta air limbah yang mengandung natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ) dari proses pelapisan logam.

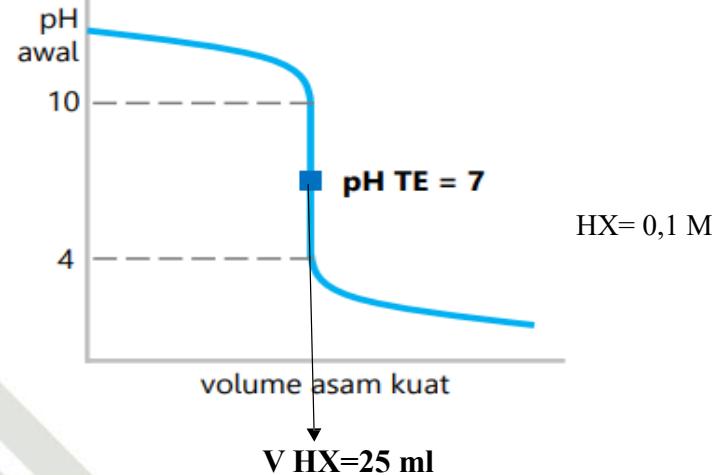


Limbah yang bersifat basa ini menyebabkan kenaikan pH air sungai hingga lebih dari 9, yang bisa mematikan mikroorganisme air, ikan, dan merusak keseimbangan ekosistem. Air yang terlalu basa juga berbahaya jika digunakan untuk irigasi, karena dapat merusak struktur tanah dan mengganggu penyerapan unsur hara oleh tanaman.

Sumber: <https://bit.ly/3SF2Bjw>

Untuk mengetahui tingkat kebasaan air sungai, para peneliti lingkungan menggunakan teknik titrasi asam-basa. Dengan menitrasi sampel air sungai menggunakan larutan asam standar, mereka dapat mengetahui konsentrasi zat basa yang terkandung di dalamnya. Seorang tim peneliti lingkungan melakukan pengujian terhadap air Sungai Ciliwung yang diduga tercemar limbah rumah tangga yang mengandung Natrium Hidroksida ( $\text{NaOH}$ ). Setelah diuji didapatkan grafik titrasi, perhatikan grafik untuk menjawab pertanyaan berikut!

C4



Jika volume larutan yang dititrasi sebanyak 10 ml, maka konsentrasi larutan basa NaOH adalah?

- 0,5 M
- 0,02 M
- 25 M
- 0,25 M

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University  
Negeri Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p

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



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University  
Negeri Suska Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Menggunakan rangkaian alat titrasi

8. Daun kratom (*Mitragyna speciosa*) merupakan tanaman asli Asia Tenggara yang telah lama digunakan secara tradisional untuk meredakan nyeri dan meningkatkan stamina. Namun, kratom mengandung senyawa aktif seperti mitragynine dan 7-hydroxymitragynine yang memiliki efek psikoaktif dan berpotensi menyebabkan kecanduan. Di Indonesia, kratom masih legal dan banyak digunakan dalam bentuk teh atau kapsul. Namun, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dan Badan Narkotika Nasional (BNN) memperingatkan potensi bahaya kratom dan sedang mengkaji regulasinya. Dalam upaya memastikan keamanan produk herbal dari daun kratom, sebuah tim laboratorium sekolah mencoba mengukur sifat kimia ekstrak



kratom. Karena kratom mengandung senyawa alkaloid yang bersifat basa lemah, maka dilakukan titrasi menggunakan asam kuat HCl 0,100 M. Titrasi dilakukan di laboratorium sekolah dengan menggunakan alat-alat standar titrasi. Seperti buret, erlenmeyer, statif dan klem.

<sup>3</sup>Sumber: <https://bit.ly/45flgKk>

Sebagai siswa yang mempelajari kimia dan memahami dampak sosial penggunaan zat kimia serta tanaman herbal, bagaimana seharusnya kebijakan pemerintah dalam menangani penggunaan kratom secara ilmiah dan sosial? (jelaskan pada alasan) Jelaskan pula bagaimana cara kerja alat buret dalam proses titrasi.

- a. Menyimpan larutan yang akan dititrasi secara permanen
- b. Mengaduk larutan agar reaksi berlangsung cepat
- c. Menampung larutan sampel untuk diamati
- d. Meneteskan larutan titran secara terukur ke dalam larutan sampel

C3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Menganalisis hubungan antara jenis asam dan basa dengan perubahan pH pada titrasi untuk menentukan indikator yang sesuai

9. Setelah banjir besar melanda sebuah kota, genangan air tercemar dengan limbah rumah tangga dan sampah organik. Warga melaporkan bau tidak sedap dari air genangan dan munculnya iritasi kulit setelah kontak. Dinas Lingkungan Hidup mengambil sampel air banjir dan mencurigai bahwa air tercemar oleh asam organik hasil dekomposisi sampah.

↳ Sumber: <https://bit.ly/4j4jTS1>



Sumber gambar: <https://bit.ly/3H0yzEl>

Untuk mengukur tingkat keasaman, dilakukan titrasi dengan larutan NaOH 0,100 M terhadap 50,0 mL air genangan, dan diperoleh titik ekivalen setelah ditambahkan 20,0 mL NaOH. Berdasarkan kondisi tersebut, analisislah jenis titrasi yang terjadi dan tentukan indikator yang paling tepat digunakan. Jelaskan pula mengapa indikator lain kurang tepat digunakan..

- a. Metil merah (pH transisi 4,4–6,2)
- b. Metil jingga (pH transisi 3,1–4,4)
- c. Fenolftalein (pH transisi 8,3–10,0)
- d. Lakmus (pH transisi tidak spesif

C4

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

		Menganalisis hubungan antara perhitungan konsentrasi dan sifat pencemaran limbah untuk menilai tingkat keasaman	10. Di sebuah pasar tradisional, limbah cair hasil cucian daging, sayuran, dan sampah organik dibiarkan mengalir ke saluran terbuka. Air limbah ini mengeluarkan bau menyengat dan menyebabkan iritasi pada kulit warga sekitar (Hadidjah, 2021). Hasil uji awal menunjukkan bahwa limbah tersebut bersifat asam akibat pembusukan bahan organik. Untuk mengetahui tingkat keasaman dan menentukan konsentrasi asam dalam limbah, tim laboratorium sekolah melakukan titrasi menggunakan larutan NaOH 0,100 M.	C4
--	--	---	--	----

Sumber foto: <https://bit.ly/4jjRszS>



- a. 0,080 M
- b. 0,125 M
- c. 0,100 M
- d. 0,050 M

Jika 25,0 mL air limbah dititrasi dengan NaOH 0,100 M dan titik ekivalen tercapai pada volume 20,0 mL, berapakah konsentrasi asam dalam air limbah tersebut? Jelaskan mengapa hasil konsentrasi asam tersebut dapat menunjukkan bahwa limbah ini bersifat membahayakan bagi lingkungan!

## Pedoman Penskoran Soal Literasi Sains

## PEDOMAN PENSKORAN SOAL LITERASI NOMINAL

Aspek	Kriteria	Soal
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Saya tidak mengenal istilah tersebut	1
	Saya mengenal istilah tersebut namun tidak mengerti	2
	Saya mengenal istilah tersebut dan saya mengerti maknanya	3
	Saya tidak tertarik untuk menerima informasinya	1
	Saya tertarik untuk menerima informasinya	2
	Saya sangat tertarik untuk menerima informasinya	3

## KETERANGAN PENILAIAN TES SOAL KEMAMPUAN LITERASI KIMIA PESERTA DIDIK PADA INDIKATOR LITERASI FUNGSIONAL

Soal 1	Poin
<b>Titrasi</b>	
<b>Jawaban</b>	
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari titrasi asam basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti dan memberikan contoh dengan benar dengan kalimat yang mudah dimengerti	3
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari titrasi asam basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti	2
Jika peserta didik menjawab tidak sesuai dengan indikator materi	1
Tidak menjawab	0
Soal 2	Poin
<b>Kurva Titrasi Asam Basa</b>	
<b>Jawaban</b>	
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari kurva titrasi asam basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti dan memberikan contoh dengan benar dengan kalimat yang mudah dimengerti	3
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari kurva titrasi asam basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti	2
Jika peserta didik menjawab tidak sesuai dengan indikator materi	1
Tidak menjawab	0

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**© HAK CIPTA UIN SUSKA RIAU**

Soal 3	Poin
<b>Ph larutan</b>	
<b>Jawaban</b>	
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari ph larutan basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti dan memberikan contoh dengan benar dengan kalimat yang mudah dimengerti	<b>3</b>
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari ph larutan dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti	<b>2</b>
Jika peserta didik menjawab tidak sesuai dengan indikator materi	<b>1</b>
Tidak menjawab	<b>0</b>

Soal 4	Poin
<b>Indikator Asam Basa</b>	
<b>Jawaban</b>	
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari indikator titrasi asam basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti dan memberikan contoh dengan benar dengan kalimat yang mudah dimengerti	<b>3</b>
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari indikator titrasi asam basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti	<b>2</b>
Jika peserta didik menjawab tidak sesuai dengan indikator materi	<b>1</b>
Tidak menjawab	<b>0</b>

Soal 5	Poin
<b>Titik Ekuivalen</b>	
<b>Jawaban</b>	
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari Titik Ekuivalen titrasi asam basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti dan memberikan contoh dengan benar dengan kalimat yang mudah dimengerti	<b>3</b>

Soal 6	Poin
<b>Titik Akhir Titrasi</b>	
<b>Jawaban</b>	
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari titik akhir titrasi asam basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti dan memberikan contoh dengan benar dengan kalimat yang mudah dimengerti	3
Jika peserta didik mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap istilah dari titik akhir titrasi asam basa dengan interpretasi bahasa yang mudah dimengerti	2
Jika peserta didik menjawab tidak sesuai dengan indikator materi	1
Tidak menjawab	0

KETERANGAN PENILAIAN TES SOAL KEMAMPUAN LITERASI  
KIMIA PESERTA DIDIK PADA INDIKATOR LITERASI FUNGSIONAL

No. Soal	Alasan	Skor	
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tindakuan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Asam Basa	<p>Titrasi asam basa adalah metode kimia yang digunakan untuk menentukan konsentrasi suatu larutan asam atau basa dengan cara mereaksikannya dengan larutan yang sudah diketahui konsentrasi. Biasanya digunakan indikator untuk mengetahui titik akhir reaksi. Contohnya adalah ketika asam cuka (asam asetat) dititrasi dengan larutan natrium hidroksida (NaOH), maka akan terjadi reaksi netralisasi yang menghasilkan garam natrium asetat dan air.</p>	3
		<p>Titrasi asam basa adalah proses menambahkan larutan basa ke larutan asam untuk mengetahui kapan keduanya habis bereaksi. Misalnya, ketika asam cuka bereaksi dengan NaOH</p>	2
		<p>Titrasi asam basa itu adalah ketika kita mencampur asam dan basa saja</p>	1
		<p>Tidak menjawab</p>	0
2. Kurva titrasi asam basa		<p>Kurva titrasi asam basa adalah grafik yang menunjukkan perubahan pH larutan selama proses titrasi antara asam dan basa. Kurva ini biasanya menunjukkan kenaikan pH yang tajam di sekitar titik ekivalen, yaitu saat jumlah mol asam sama dengan jumlah mol basa. Contohnya, dalam titrasi antara HCl (asam kuat) dan NaOH (basa kuat), kurva akan menunjukkan perubahan pH yang drastis di sekitar pH 7 saat titrasi mencapai titik ekivalen.</p>	3
		<p>Kurva titrasi asam basa adalah grafik perubahan pH selama titrasi. Misalnya, saat HCl dititrasi dengan NaOH, akan ada kenaikan pH.</p>	2
		<p>Kurva titrasi itu garis pH dari asam ke basa.</p>	1
		<p>Tidak menjawab</p>	0
3. pH larutan		<p>pH larutan adalah ukuran tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan yang dinyatakan dalam skala 0 sampai 14. Larutan dengan pH kurang dari 7 bersifat asam, pH 7 bersifat netral, dan pH lebih dari 7 bersifat basa. Contohnya, larutan HCl memiliki pH sekitar 1 (sangat asam), sedangkan larutan NaOH memiliki pH sekitar 13 (sangat basa).</p>	3
		<p>pH adalah angka yang menunjukkan apakah larutan itu asam atau basa. Misalnya, HCl itu pH-nya rendah</p>	2
		<p>pH itu angka di larutan</p>	1
		<p>Tidak menjawab</p>	0
4. Indikator Asam Basa		<p>Indikator asam basa dalam titrasi adalah zat yang digunakan untuk menunjukkan perubahan pH larutan dengan perubahan warna. Indikator ini membantu mengetahui kapan titrasi mencapai titik akhir. Contohnya,</p>	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.

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

6. Titik Akhir Titrasi	Titik Ekuivalen	dalam titrasi HCl dengan NaOH digunakan indikator fenolftalein yang berubah dari tidak berwarna menjadi merah muda saat larutan mulai bersifat basa.	
		Indikator asam basa menunjukkan perubahan warna dalam titrasi. Contohnya fenolftalein berubah warna.	2
		Indikator itu warna di titrasi.	1
		Tidak menjawab	0
		Titik ekuivalen adalah titik dalam titrasi di mana jumlah mol asam sama dengan jumlah mol basa, sehingga reaksi netralisasi sempurna terjadi. Pada titik ini, pH berubah drastis dan indikator biasanya berubah warna. Contohnya, dalam titrasi HCl dan NaOH, titik ekuivalen terjadi pada pH 7	3
		Titik ekuivalen adalah saat asam dan basa seimbang dalam titrasi. Misalnya, HCl dan NaOH netral di pH 7	2
		Titik ekuivalen itu saat titrasi selesai	1
		Tidak menjawab	0
		Titik akhir titrasi adalah saat indikator menunjukkan perubahan warna, yang menandakan bahwa titrasi hampir selesai. Titik ini sangat dekat dengan titik ekuivalen. Contohnya, dalam titrasi HCl dengan NaOH menggunakan indikator fenolftalein, titik akhir ditandai dengan perubahan warna dari tidak berwarna menjadi merah muda.	3
		Titik akhir titrasi adalah saat warna larutan berubah karena indikator. Misalnya, fenolftalein berubah jadi merah muda	2
		Titik akhir itu saat warna larutan berubah	1
		Tidak menjawab	0

KETERANGAN PENILAIAN TES SOAL KEMAMPUAN LITERASI  
 KIMIA PESERTA DIDIK PADA INDIKATOR LITERASI KONSEPTUAL  
 DAN LITERASI MULTIDIMENSIONAL

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	No.	Skor	Keterangan
1. Dilarang mengutip <del>sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menentukan dan menyebutkan sumber</del> .	1	4	Peserta didik menggunakan beragam konsep serta mampu mengaitkannya dengan situasi dalam kehidupan nyata. Selain itu, mereka juga memperlihatkan pemahaman terhadap karakteristik ilmu pengetahuan melalui tanggapan yang diberikan.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	2	3	Peserta didik mengintegrasikan konsep dari berbagai disiplin ilmu dan menunjukkan pemahaman terhadap keterkaitan antar konsep tersebut. Mereka memahami permasalahan yang dihadapi, serta dapat memberikan jawaban yang tepat dengan merujuk pada informasi yang tersedia dalam bentuk teks, grafik, atau tabel. Selain itu, peserta didik juga mampu mengevaluasi dan menganalisis berbagai alternatif solusi yang mungkin.
	3	2	Peserta didik dapat mengingat informasi dari buku teks, seperti menyebutkan fakta-fakta dasar, namun belum mampu memberikan jawaban atau memberikan penalaran yang tepat untuk mendukung jawabannya berdasarkan teks atau grafik yang disediakan. Meskipun memiliki pengetahuan tentang konsep lintas disiplin, peserta didik belum dapat menjelaskan keterkaitan antara konsep-konsep tersebut.
	4	1	Peserta didik cenderung menerima pendapat orang lain tanpa menyampaikan gagasan pribadi. Meskipun menggunakan dan menuliskan istilah-istilah ilmiah, peserta didik belum mampu menjelaskan atau memberikan alasan yang tepat terkait penggunaan istilah tersebut.
	5	0	Peserta didik tidak menunjukkan pemahaman dan tidak memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan.

PEDOMAN PENSKORAN SOAL KEMAMPUAN LITERASI  
 KONSEPTUAL DAN LITERASI MULTIDIMENSIONAL

<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak resmi. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbarui sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	
<b>Jawaban</b>	<b>Alasan siswa</b>
A	Air hujan bersifat asam karena mengandung senyawa seperti asam sulfat atau asam nitrat akibat pencemaran udara. Untuk mengetahui tingkat keasamannya, dilakukan titrasi dengan basa kuat seperti NaOH yang konsentrasi sudah diketahui. Basa ditambahkan ke dalam larutan asam sampai titik ekivalen tercapai, ditandai dengan perubahan warna indikator. Dari volume basa yang digunakan, kita bisa menghitung konsentrasi asam dalam air hujan.
B	Air hujan diuji menggunakan titrasi karena bersifat asam. Basa ditambahkan ke asam hingga terjadi perubahan warna. Perubahan warna menunjukkan bahwa titrasi selesai.
C	Titrasi digunakan untuk mengukur pH air hujan yang asam. Kita pakai indikator untuk melihat warna larutan berubah.
A	Karena air hujan itu asam, maka harus ditambah asam juga biar makin kelihatan reaksi asam-basa dari perubahan pH-nya.
A	Larutan hanya perlu dicampur supaya warnanya berubah, nanti dari situ bisa kelihatan kandungan asamnya.
<b>6.</b>	<b>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b>
A	Reaksi antara $\text{CH}_3\text{COOH}$ dan NaOH adalah 1:1. $\text{Mol NaOH} = M \times V = 0,1 \text{ M} \times 0,025 \text{ L} = 0,0025 \text{ mol}$ . Karena perbandingan mol 1:1, maka mol $\text{CH}_3\text{COOH}$ juga 0,0025 mol. Konsentrasi $\text{CH}_3\text{COOH} = \text{mol} / \text{volume} = 0,0025 \text{ mol} / 0,02 \text{ L} = 0,125 \text{ M}$ .
A	Saya hitung mol NaOH = $0,1 \times 0,025 = 0,0025 \text{ mol}$ . Karena perbandingan reaksi 1:1, maka mol $\text{CH}_3\text{COOH}$ juga sama. Konsentrasi = $0,0025 / 0,02 = 0,125 \text{ M}$ . Jadi jawabannya a.
A	Karena NaOH-nya 25 mL dan konsentrasi 0,1 M, berarti mol-nya dikalikan. Lalu dibagi dengan volume cuka
C	Karena volume cuka lebih besar dari NaOH, maka konsentrasi pasti lebih kecil dari 0,1 M. Saya pilih yang mendekati.
D	Saya pilih d karena terlihat paling kecil. Mungkin karena asamnya sudah sangat encer.
<b>2.</b>	<b>C</b>
	Vitamin C atau asam askorbat adalah senyawa asam lemah. Dalam titrasi, vitamin C dapat bereaksi dengan larutan basa kuat seperti NaOH dalam reaksi netralisasi. Dengan menghitung volume basa yang dibutuhkan untuk menetralkan vitamin C, kita bisa menentukan konsentrasi vitamin C dalam minuman kemasan.

<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> 1. Dilarang menduplikat atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang menggumumkan dan memperbarui sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	<b>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</b>	Vitamin C bersifat asam lemah dan bisa dititrasi dengan NaOH. Perubahan warna indikator menunjukkan titik ekivalen dan dari situ bisa diketahui kadarnya.	<b>3</b>
		Karena vitamin C itu asam, jadi bisa dititrasi pakai basa supaya ketahuan berapa kadarnya.	<b>2</b>
<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> 1. Dilarang menduplikat atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<b>© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b>	Vitamin C bisa mengubah warna larutan, jadi mungkin bisa dilihat kadar asamnya dari situ.	<b>1</b>
		Karena vitamin C hanya bisa terlihat di pH netral, jadi pakai titrasi untuk menetralkannya dulu.	<b>0</b>
<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> 1. Dilarang menduplikat atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<b>© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b>	Saya gunakan rumus $Ma \times Va = Mb \times Vb$ karena jumlah mol setara (reaksi 1:1). Maka: $0,1 \text{ M} \times 25 \text{ mL} = Mb \times 10 \text{ mL} \rightarrow 2,5 = 10Mb \rightarrow Mb = 0,25 \text{ M}$ . Jadi konsentrasi larutan basa adalah 0,25 M.	<b>4</b>
		Reaksi setara, jadi pakai rumus $MaVa = MbVb$ . Saya hitung: $0,1 \times 25 = Mb \times 10 \rightarrow Mb = 0,25 \text{ M}$ .	<b>3</b>
<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> 1. Dilarang menduplikat atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<b>© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b>	Karena asamnya 25 mL dan 0,1 M, basanya 10 mL, tinggal dibagi aja: $2,5 \div 10 = 0,25$	<b>2</b>
		Karena volumenya kecil, saya kira basanya harus lebih pekat, jadi saya pilih yang besar.	<b>1</b>
<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> 1. Dilarang menduplikat atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<b>© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b>	Saya pilih 25 M karena volume asam besar, jadi harus lawan dengan basa yang sangat kuat.	<b>0</b>
		Buret digunakan dalam titrasi untuk meneteskan larutan titran (biasanya larutan yang diketahui konsentrasi) ke dalam larutan sampel secara perlahan dan terukur. Volume yang diteteskan bisa dibaca dengan akurat dari skala buret.	<b>4</b>
<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> 1. Dilarang menduplikat atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<b>© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b>	Karena buret itu alat yang bisa mengukur berapa banyak tetesan titran yang masuk ke larutan asam atau basa.	<b>3</b>
		Buret untuk meneteskan larutan ke dalam gelas yang lain supaya bisa bereaksi.	<b>2</b>
<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> 1. Dilarang menduplikat atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<b>© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b>	Buret menyimpan larutan untuk titrasi, jadi saya pilih itu karena alatnya memang diisi larutan.	<b>1</b>
		Karena kalau tidak diaduk, reaksi titrasi akan lambat. Mungkin buret bisa bantu itu.	<b>0</b>
<b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b> 1. Dilarang menduplikat atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	<b>© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b>	Saya memilih c karena titik ekivalen berada di pH 8,7, yang menunjukkan bahwa ini adalah titrasi antara asam lemah dengan basa kuat. Dalam jenis titrasi ini, pH pada titik ekivalen berada di atas 7, sehingga indikator yang sesuai adalah yang berubah warna di kisaran pH 8–10, seperti fenolftalein.	<b>4</b>
		Dalam jenis titrasi ini, pH pada titik ekivalen berada di atas 7, sehingga indikator yang sesuai adalah yang berubah warna di kisaran pH 8–10, seperti fenolftalein.	<b>3</b>

<p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	C	"Saya memilih b karena air genangan bersifat asam, jadi indikator apa saja bisa digunakan."	2
	C	Lakmus bisa berubah warna juga, jadi pasti bisa dipakai untuk lihat perubahan pH.	1
	B	Metil jingga sering dipakai dalam titrasi, jadi saya pilih itu walaupun saya tidak yakin jenis asam-basanya.	0
	D	Grafik D benar karena pH awal menunjukkan asam lemah (sekitar 3), ada daerah buffer (pH stabil sebelum titik ekivalen), dan titik ekivalen terjadi pada pH > 7 (~8,5) sesuai karakteristik titrasi asam lemah dengan basa kuat.	
	D	Grafik D paling cocok karena ada titik ekivalen di atas pH 7, yang khas asam lemah dengan basa kuat, dan pH awal rendah.	
	D	pH awalnya rendah dan ada kenaikan pH saat titrasi.	
	C	karena naik terus sampai pH tinggi dan pH awal rendah	
	B	titik ekivalen di pH 7 itu netral.	
	B	Titrasi adalah proses penambahan larutan basa ke larutan asam (atau sebaliknya) sampai netralisasi sempurna tercapai, yaitu titik ekivalen, dimana jumlah mol asam sama dengan mol basa.	4
	B	Karena titrasi bertujuan untuk menetralkan asam dengan basa hingga titik ekivalen tercapai.	3
	B	Saya pilih karena titrasi untuk mencampur asam dan basa agar netral.	2
	A	Karena larutan berubah warna saat titrasi, jadi saya pilih yang tentang warna.	1
	C	Saya pilih yang mengandalkan zat terlarut karena ada zat yang mengendap saat reaksi.	0
	A	Saya menggunakan rumus $M_1V_1 = M_2V_2$ $M_1V_1 = M_2V_2$ , dan setelah substitusi $M = 0,1 \times 20/25M =$ , saya dapatkan 0,080 M sebagai konsentrasi asam.	4
	A	Karena diketahui volume basa dan asam serta molaritas basa, maka saya gunakan perbandingan molaritas dan volume, hasilnya 0,080 M.	3
	A	Saya pakai rumus $M \times V$ , terus bagi saja langsung.	2
	B	Karena 25 dibagi 20 adalah 1,25, jadi saya kira jawabannya 0,125 M.	1
	C/D	Saya pilih 0,100 M karena angka itu sama dengan molaritas NaOH.	0
	D	Alat titrasi seperti buret digunakan untuk meneteskan titran secara terukur dan akurat, sehingga kita bisa mengetahui volume yang tepat untuk mencapai titik ekivalen.	4
	D	Karena alat titrasi seperti buret digunakan untuk mengukur volume titran sampai larutan netral.	3
	D	Supaya tahu seberapa banyak titran yang ditambahkan untuk reaksi selesai.	2
	C	Karena pH penting dalam titrasi, jadi alat ini untuk memantau pH.	1
	A/B	Saya pikir alat titrasi untuk menentukan jumlah larutan awal atau hanya melihat warna saat titrasi.	0

- Hak Cipta Dilarang Untuk Dicopy**
- Nama : \_\_\_\_\_ Kelas : \_\_\_\_\_
- Asal Sekolah : \_\_\_\_\_
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan kebutuhan akademik.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa sertifikasi.

© Hak Cipta mlik [ ] Suska Riau

## SOAL TES LITERASI KIMIA

Istilah	a			b		
	Saya tidak mengenal istilah tersebut	Saya mengenal istilah tersebut namun tidak mengerti	Saya mengenal istilah tersebut dan saya mengerti maknanya	Saya tidak tertarik untuk menerima informasinya	Saya tertarik untuk menerima informasinya	Saya sangat tertarik untuk menerima informasinya
Asam Basa						
Titrasi						
Titran						
Analit						
Titik Ekuivalen (Equivalence Point)						
Titik Akhir (End Point)						
Indikator						
Kurva Titrasi						
Ph larutan						
Reaksi neutralisasi						
Konsentrasi asam basa						
Reaksi asam basa						



**Definisikan, atau jelaskan dengan bahasa kamu, istilah-istilah berikut ini serta berikan contohnya.**

a. Titrasi :

b. Kurva titrasi Asam basa :

c. pH larutan :

d. Indikator asam basa :

e. Titik ekuivalen :

f. Titik akhir titrasi :

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

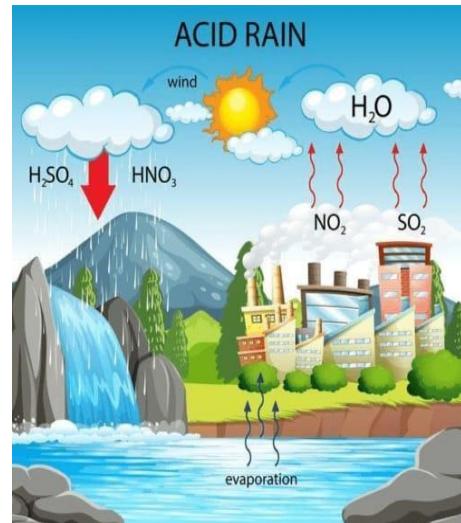
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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

13. Lembar soal ini berisi pertanyaan dari materi titrasi asam basa yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Untuk menjawab pertanyaan, bacalah dengan teliti wacana yang disediakan!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Keasaman ini disebabkan oleh gas pencemar seperti sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) dan nitrogen oksida ( $\text{NO}_x$ ) yang dilepaskan dari aktivitas industri dan kendaraan bermotor. Gas-gas ini bereaksi dengan uap air di atmosfer membentuk asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) dan asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ), sehingga menghasilkan hujan asam. Untuk mengetahui tingkat keasaman dan kandungan zat asam dalam air hujan, para peneliti lingkungan menggunakan titrasi asam basa.

Sumber: <https://bit.ly/4k3YFF1>

Prinsip dasar dari titrasi asam-basa yang dilakukan pada air hujan adalah...

- a. Mencampurkan larutan asam dan basa secara acak hingga warna larutan berubah
- b. Menambahkan larutan basa standar ke dalam larutan asam sampai tercapai titik ekivalen (netralisasi)
- c. Meneteskan asam kuat ke dalam basa agar pH larutan menurun tajam
- d. Mengamati perubahan warna larutan untuk mengetahui kekuatan jenis asam

Alasan:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Vitamin C (asam askorbat) merupakan zat gizi penting yang banyak ditambahkan ke dalam minuman kemasan karena perannya sebagai antioksidan dan pendukung daya tahan tubuh. Namun, berbagai faktor selama distribusi, seperti paparan sinar matahari dan suhu tinggi, dapat menyebabkan degradasi asam askorbat, sehingga kandungan aktual vitamin C sering kali lebih rendah dari yang tercantum di label produk. Penelitian oleh Priatni *et al.*, (2023) yang dimuat dalam Sains Indonesiana mengungkapkan bahwa dari lima sampel minuman kemasan serbuk, hanya tiga yang benar-benar mengandung vitamin C, dan kadar aktualnya mengalami penurunan signifikan, bahkan hingga 98% dari kadar yang seharusnya.



Untuk mengukur kandungan vitamin C secara praktis di laboratorium pendidikan, metode titrasi asam-basa dapat digunakan. Dalam penelitian oleh Ika, (2009) di Jurnal Neutrino, titrasi asam-basa digunakan untuk menentukan kadar vitamin C dengan prinsip bahwa asam askorbat (asam lemah) akan bereaksi dengan basa kuat seperti NaOH, hingga titik ekivalen tercapai. Dari volume larutan basa yang digunakan, konsentrasi vitamin C dalam sampel dapat dihitung.

Sumber gambar: <https://bit.ly/4dtJVNA>

<sup>3</sup> Sumber 1: Priatni, H.L. dkk. (2023). *Sains Indonesiana* Vol. 1 No. 5

<sup>3</sup> Sumber 2: Dani, I. (2009). *Penetapan kadar vitamin C secara otomatisasi*. *Neutrino* Vol. 1 No. 2.

Mengapa metode titrasi asam-basa dapat digunakan untuk menentukan kadar vitamin C dalam minuman kemasan?

- a. Karena vitamin C menyebabkan perubahan warna larutan secara alami
- b. Karena vitamin C dapat terurai menjadi basa dan bereaksi dengan air
- c. Karena vitamin C bersifat asam lemah dan dapat dinetralkan oleh larutan basa kuat
- d. Karena vitamin C hanya dapat dideteksi dalam larutan netral

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

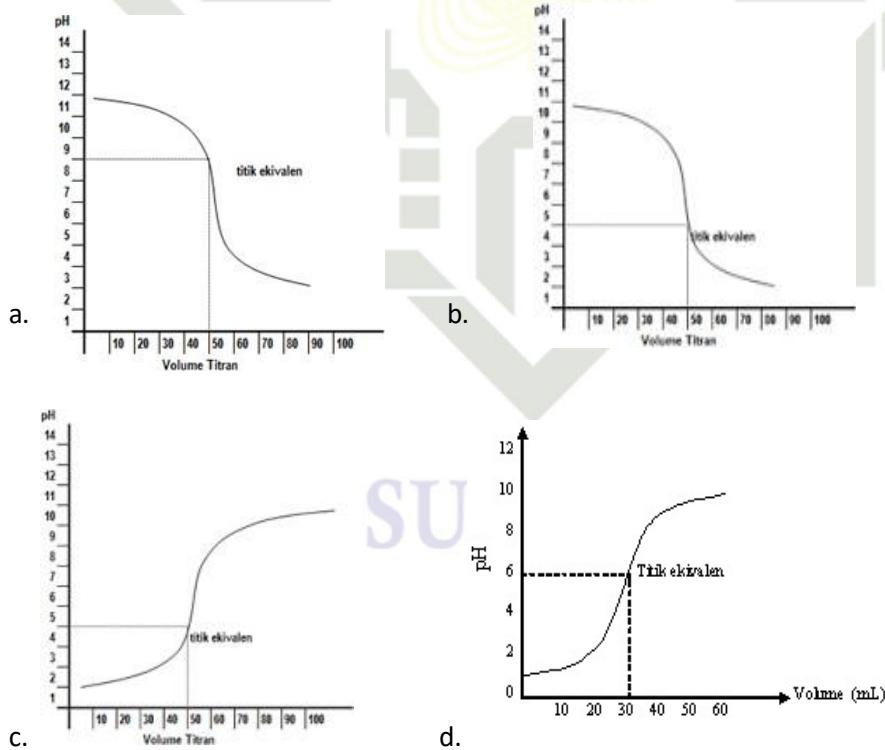
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

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

Alasan:

3. Seorang peneliti Rahmawati *et al.*, (2021) dalam Jurnal Medika menemukan bahwa cuka nira aren yang difermentasi selama beberapa hari mengandung asam asetat dalam jumlah tinggi. Penentuan kadar asam asetat dilakukan dengan titrasi menggunakan NaOH 0,1 N, karena asam asetat bersifat lemah dan dapat dinetralkan oleh basa kuat. Melalui grafik titrasi antara larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dengan NaOH, kita dapat mempelajari bagaimana perubahan pH terjadi selama proses penambahan NaOH, serta menentukan pada titik mana air dapat dikatakan sudah netral dan aman untuk digunakan. Bagaimana bentuk grafik titrasi antara asam lemah ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) oleh basa kuat (NaOH)?



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Alasan:

4. Setelah hujan deras, tempat pembuangan sampah sementara (TPS) di sebuah kota mengeluarkan cairan berwarna gelap dan berbau menyengat yang mengalir ke saluran air warga. Cairan ini dikenal sebagai air lindi, hasil dari dekomposisi sampah organic (Purwanta & Susanto, 2017). Uji laboratorium menunjukkan bahwa air lindi tersebut bersifat asam dan mengandung zat organik terlarut yang dapat mencemari tanah dan air tanah. Oleh karena itu, dilakukan titrasi.



asam-basa untuk mengukur tingkat keasaman lindi guna mengetahui sejauh mana pencemaran lingkungan yang terjadi, dilakukan titrasi dengan larutan NaOH 0,1 M menggunakan indikator fenolftalein. Berdasarkan kasus air lindi yang bersifat asam dan dilakukan titrasi dengan NaOH serta indikator fenolftalein, analisislah prinsip dasar dari titrasi asam-basa yang sesuai dengan proses tersebut!

- a. Mengubah warna larutan menjadi bening
- b. Menetralkan larutan asam dengan larutan basa secara tepat hingga tercapai titik ekivalen
- c. Mengendapkan zat terlarut dari larutan
- d. Menguapkan pelarut agar tersisa zat terlarut

Alasan:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) menjadi lokasi penumpukan sampah yang dapat menghasilkan air lindi, yaitu cairan hasil rembesan dari sampah yang mengandung berbagai zat berbahaya seperti logam berat dan senyawa organik. Salah satu parameter penting dalam menilai dampak air lindi terhadap lingkungan adalah pH air tanah dan kandungan asam atau basa dari cairan tersebut. Untuk mengetahui kandungan asam atau basa dari air lindi, siswa diundang untuk melakukan titrasi asam-basa, yaitu proses menetralisir suatu larutan menggunakan larutan yang diketahui konsentrasi. Proses ini membutuhkan rangkaian alat titrasi seperti buret, statif, erlenmeyer, dan indikator pH (Apriyani & Lesmana, 2020).

Sebuah tim siswa melakukan titrasi untuk mengukur kadar asam dalam sampel air lindi dari sebuah TPA. Mereka menggunakan NaOH sebagai titran dan fenolftalein sebagai indikator. Warna larutan berubah dari bening menjadi merah muda pada saat titik akhir tercapai.



*Sumberfoto: Republika/ M Fauzi Ridwan*

Apa fungsi utama rangkaian alat titrasi dalam kegiatan ini?

- a. Menentukan volume air lindi yang ditambahkan ke NaOH
- b. Menunjukkan warna larutan pada akhir titrasi
- c. Mengontrol pH larutan air lindi sebelum dan sesudah titrasi
- d. Mengukur secara akurat volume titran yang dibutuhkan untuk menetralisir air lindi

Alasan:

**UIN SUSKA RIAU**

6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kuna, 2023) yang berjudul "Penetapan Kadar Produk Makanan Asam Cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) Yang Beredar Dipasaran" didapatkan hasil sampel cuka dapur menunjukkan kadar asam asetat sebesar 5,9%, padahal pada label kemasan tertulis 5,4%.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Hal ini menimbulkan kekhawatiran akan kesesuaian label pangan dan pengawasan mutu produk.



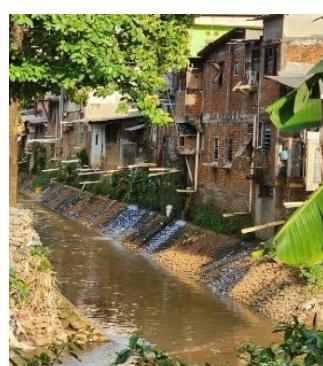
Sumber: <https://bit.ly/4jjrLzq>

Seorang siswa mencoba mentitrasi sampel cuka dapur yang mengandung asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dititrasi dengan 25 mL larutan  $\text{NaOH}$  0,1 M hingga mencapai titik ekivalen. Jika volume cuka yang digunakan dalam titrasi adalah 20 mL, maka konsentrasi dan kadar asam asetat dalam larutan cuka tersebut adalah...

Bandingkan hasil yang didapat dengan kadar pada label, analisis kemungkinan penyebab perbedaan, jelaskan kemungkinan dampaknya terhadap kepercayaan konsumen atau keamanan pangan.”

- a. 0,125 M
- b. 0,080 M
- c. 0,050 M
- d. 0,025 M

Alasan:



7. Dalam beberapa tahun terakhir, aktivitas industri semakin meningkat di daerah pinggiran kota. Salah satu dampaknya adalah meningkatnya jumlah limbah cair yang dibuang ke sungai tanpa pengolahan yang memadai. Selain limbah yang bersifat asam, ada pula limbah yang bersifat basa, seperti larutan amonia ( $\text{NH}_3$ ) dari industri pupuk, deterjen dari limbah rumah tangga, serta air limbah yang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

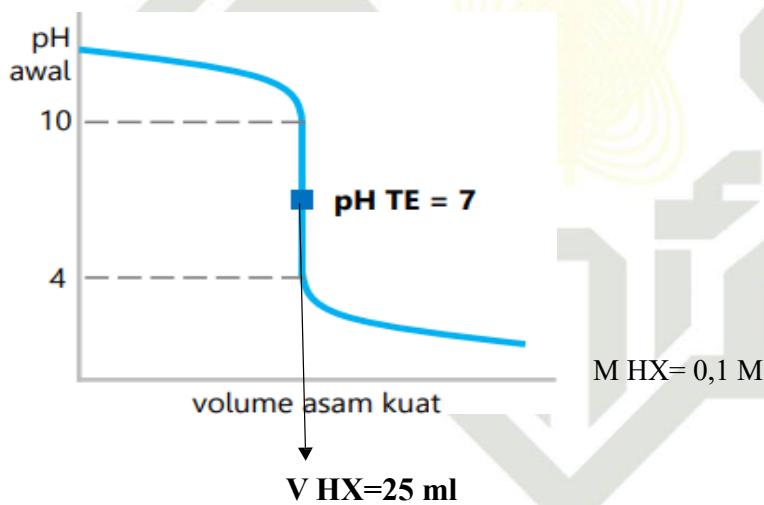
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

mengandung natrium hidroksida (NaOH) dari proses pelapisan logam.

Limbah yang bersifat basa ini menyebabkan kenaikan pH air sungai hingga lebih dari 9, yang bisa mematikan mikroorganisme air, ikan, dan merusak keseimbangan ekosistem. Air yang terlalu basa juga berbahaya jika digunakan untuk irigasi, karena dapat merusak struktur tanah dan mengganggu penyerapan unsur hara oleh tanaman.

Sumber: <https://bit.ly/3SF2Bjw>

Untuk mengetahui tingkat kebasaan air sungai, para peneliti lingkungan menggunakan teknik titrasi asam-basa. Dengan menitrasi sampel air sungai menggunakan larutan asam standar, mereka dapat mengetahui konsentrasi zat basa yang terkandung di dalamnya. Seorang tim peneliti lingkungan melakukan pengujian terhadap air Sungai Ciliwung yang diduga tercemar limbah rumah tangga yang mengandung Natrium Hidroksida (NaOH). Setelah diuji didapatkan grafik titrasi, perhatikan grafik untuk menjawab pertanyaan berikut!



Jika volume larutan yang dititrasi sebanyak 10 ml, maka konsentrasi larutan basa NaOH adalah?

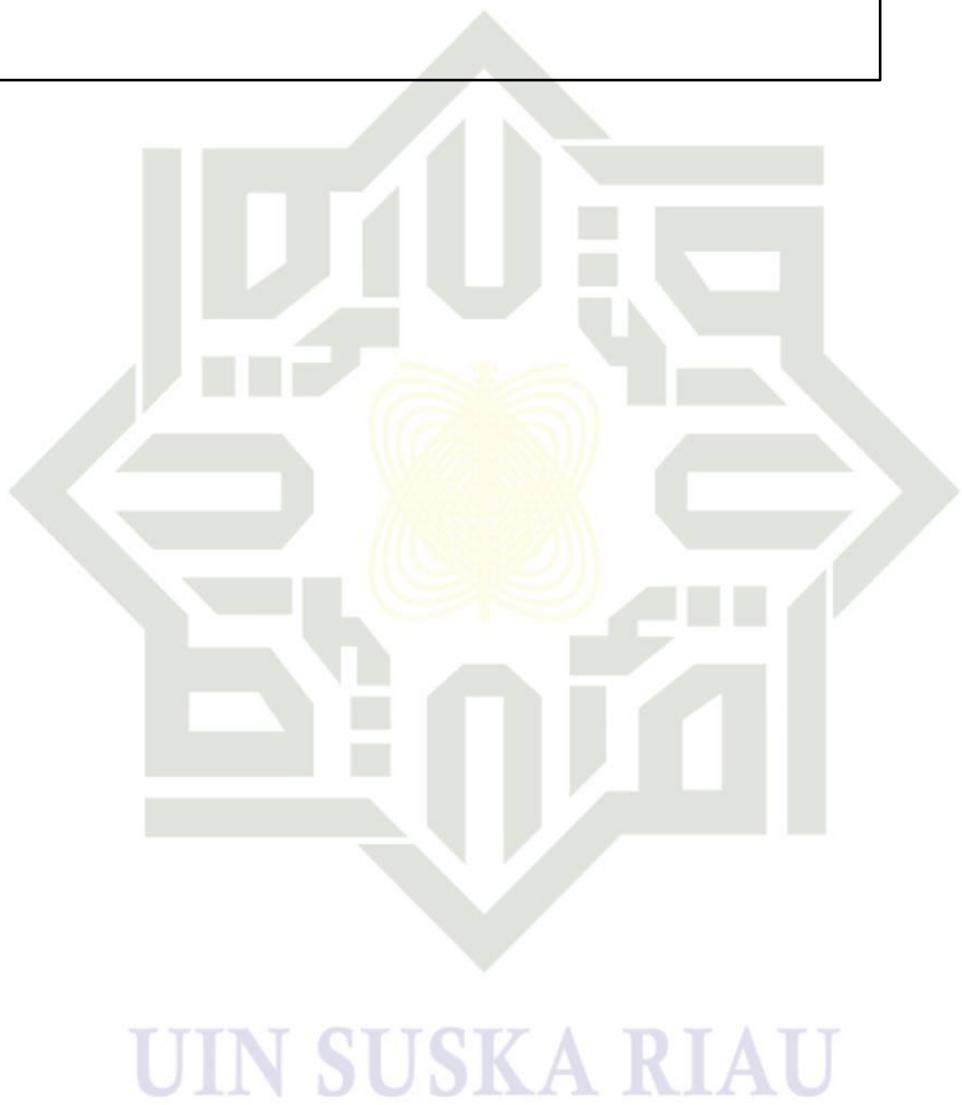
- a. 0,5 M
- b. 0,02 M
- c. 25 M

**© 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. 0,25

Alasan:



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

8. Daun kratom (*Mitragyna speciosa*) merupakan tanaman asli Asia Tenggara yang telah lama digunakan secara tradisional untuk meredakan nyeri dan meningkatkan stamina. Namun, kratom mengandung senyawa aktif seperti mitragynine dan 7-hydroxymitragynine yang memiliki efek psikoaktif dan berpotensi menyebabkan kecanduan. Di Indonesia, kratom masih legal dan banyak digunakan dalam bentuk teh atau kapsul. Namun, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dan Badan Narkotika Nasional (BNN) memperingatkan potensi bahaya kratom dan sedang mengkaji regulasinya. Dalam upaya memastikan keamanan produk herbal dari daun kratom, sebuah tim laboratorium sekolah mencoba mengukur sifat kimia ekstrak kratom. Karena kratom mengandung senyawa alkaloid yang bersifat basa lemah, maka dilakukan titrasi menggunakan asam kuat HCl 0,100 M. Titrasi dilakukan di laboratorium sekolah dengan menggunakan alat-alat standar titrasi. Seperti buret, erlenmeyer, statif dan klem.



<sup>3</sup>Sumber: <https://bit.ly/45flgKk>

Sebagai siswa yang mempelajari kimia dan memahami dampak sosial penggunaan zat kimia serta tanaman herbal, bagaimana seharusnya kebijakan pemerintah dalam menangani penggunaan kratom secara ilmiah dan sosial? (jelaskan pada alasan) Jelaskan pula bagaimana cara kerja alat buret dalam proses titrasi.

- a. Menyimpan larutan yang akan dititrasi secara permanen
- b. Mengaduk larutan agar reaksi berlangsung cepat
- c. Menampung larutan sampel untuk diamati
- d. Meneteskan larutan titran secara terukur ke dalam larutan sampel

Alasan:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

9. Setelah banjir besar melanda sebuah kota, genangan air tercemar dengan limbah rumah tangga dan sampah organik. Warga melaporkan bau tidak sedap dari air genangan dan munculnya iritasi kulit setelah kontak. Dinas Lingkungan Hidup mengambil sampel air banjir dan mencurigai bahwa air tercemar oleh asam organik hasil dekomposisi sampah.

↳ Sumber: <https://bit.ly/4j4jTS1>



Sumber gambar: <https://bit.ly/3H0yzE1>

Untuk mengukur tingkat keasaman, dilakukan titrasi dengan larutan NaOH 0,100 M terhadap 50,0 mL air genangan, dan diperoleh titik ekivalen setelah ditambahkan 20,0 mL NaOH. Berdasarkan kondisi tersebut, analisislah jenis titrasi yang terjadi dan tentukan indikator yang paling tepat digunakan. Jelaskan pula mengapa indikator lain kurang tepat digunakan..

- a. Metil merah (pH transisi 4,4–6,2)
- b. Metil jingga (pH transisi 3,1–4,4)
- c. Fenolftalein (pH transisi 8,3–10,0)
- d. Lakmus (pH transisi tidak spesifik)

Alasan:

**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.

10. Di sebuah pasar tradisional, limbah cair hasil cucian daging, sayuran, dan sampah organik dibiarkan mengalir ke saluran terbuka. Air limbah ini mengeluarkan bau menyengat dan menyebabkan iritasi pada kulit warga sekitar (Hadidjah, 2021). Hasil uji awal menunjukkan bahwa limbah tersebut bersifat asam akibat pembusukan bahan organik.

Untuk mengetahui tingkat keasaman dan menentukan konsentrasi asam dalam limbah, tim laboratorium sekolah melakukan titrasi menggunakan larutan NaOH 0,100 M.



Sumber foto: <https://bit.ly/4jjRszS>

Jika 25,0 mL air limbah dititrasi dengan NaOH 0,100 M dan titik ekivalen tercapai pada volume 20,0 mL, berapakah konsentrasi asam dalam air limbah tersebut? Jelaskan mengapa hasil konsentrasi asam tersebut dapat menunjukkan bahwa limbah ini bersifat membahayakan bagi lingkungan!

- a. 0,080 M
- b. 0,125 M
- c. 0,100 M
- d. 0,050 M

Alasan:

UIN SUSKA RIAU

Lampiran B. 5 LKPD Titrasi Asam Basa

1. **LKPD Konsep Titrasi Asam Basa**

Hak Cipta

Dilarang

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

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

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



UIN SUSKA RIAU

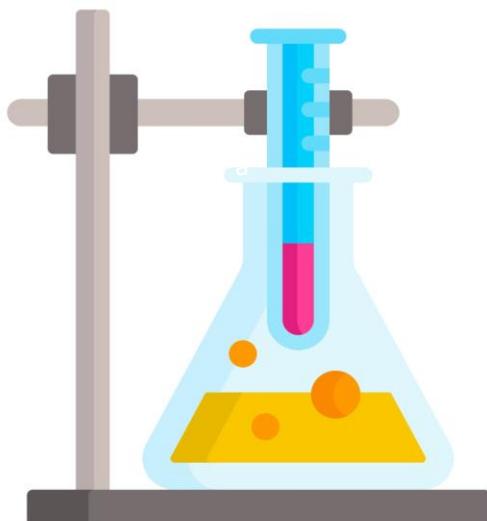


SMA KELAS 11

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## KONSEP TITRASI ASAM BASA

PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS  
SOCIO SCIENTIFIC ISSUE



NAMA KELOMPOK:

## KEGIATAN 1: ORIENTASI SISWA PADA MASALAH

### Orientasi Siswa pada masalah

#### Tahukah kamu?!

Beberapa hujan mengandung asam yang berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan



Hujan Asam

TEMPO.CO, Jakarta - Peneliti Ahli Utama Pusat Riset Iklim dan Atmosfer (PRIA) Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Trismidianto mengatakan air hujan yang tercampur polutan seperti logam berat, sulfur dioksida ( $SO_2$ ), dan nitrogen oksida ( $NO_x$ ), air hujan dapat membentuk hujan asam yang berpotensi merusak lingkungan dan infrastruktur. Dikutip dari Britannica.com, istilah hujan asam pertama kali digunakan pada 1852 oleh ahli kimia Skotlandia Robert Angus Smith.

Hujan asam memiliki kadar pH di bawah 5, sementara pada kondisi normal, air hujan memiliki pH berkisar antara 5 dan 6. Semakin rendah pH air hujan, maka semakin tinggi kadar keasaman hujan dan semakin kuat dampak korosifnya.

<https://www.tempo.co/lingkungan/waspada-hujan-asam-dan-bahayanya-bagi-kesehatan-1215269>

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



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

## Kegiatan 2: Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar

### Klarifikasi Masalah

Berdasarkan narasi diatas, Dapat dirumuskan beberapa pertanyaan dan jawablah pertanyaan berikut :

1. Apa pengertian hujan asam? dan bagaimana hubungan hujan asam dengan titrasi asam basa?

2. Jelaskan jenis-jenis titrasi asam basa! dan berikan masing-masing contohnya

3. Jelaskan prinsip kerja titrasi asam basa

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

### Melanjutkan Permasalahan Sosial

Untuk memperoleh pemahaman mengenai perhitungan titrasi asam basa, scan qr code disamping, kemudian lakukanlah diskusi dengan kelompokmu untuk menjawab pertanyaan di bawah ini!



### Kegiatan 3: Mendampingi dalam Penyelidikan

#### Sendiri Maupun Secara Berkelompok

#### Diskusi & Evaluasi

Masih ingatkan anda tentang prinsip kerja titrasi asam basa?  
Bagaimana cara menghitung konsentrasi suatu larutan

Untuk menjawab pertanyaan di atas, coba kerjakan soal titrasi asam basa dibawah ini!

Seseorang laboran melakukan percobaan titrasi asam-basa untuk menentukan konsentrasi asam pada hujan asam yang telah diketahui mengandung  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  yang dituangkan ke dalam labu ukur sebanyak 10 mL diencerkan menjadi 100 mL. Kemudian dari labu ukur diambil sebanyak 20 mL dan dititrasi dengan larutan  $\text{NaOH}$  0,1 M. Adapun indikator asam-basanya adalah fenolftalein. Warna larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  berubah warna dari bening menjadi merah muda tepat ketika volume  $\text{NaOH}$  yang dikucurkan adalah 6 ml. Tentukan konsentrasi dan kadar  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tersebut dalam hujan asam ! ( $\rho \text{ H}_2\text{SO}_4 = 1,83 \text{ g/cm}^3$ )



© Hak c

Hak Cipta Di

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

Jawaban

## Melakukan Penyelidikan 2

Untuk menjawab pertanyaan dibawah silahkan scan qr code berikut. atau anda bisa cari referensi lain pada video pembelajaran di youtube, buku kimia, dan sebagainya.



Riau



Data hasil percobaan titrasi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dengan  $\text{NaOH}$  0,05 M, adalah sebagai berikut:

Percobaan	Volume $\text{H}_2\text{SO}_4$ (ml)	Volume $\text{NaOH}$ (ml)
1	25	20,0
2	25	19,9
3	25	20,1

Tentukan konsentrasi  $\text{H}_2\text{SO}_4$ !

Hak Cipta Dimungkinkan  
Dilanggar

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



© Hak

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## Aktivitas 4: Mengembangkan dan Mempresentasikan Hasil

### Metarefleksi

setelah mempelajari bab ini, informasi apa saja yang kamu dapatkan? apa saja manfaat yang kamu rasakan? Apakah dengan mempelajari titrasi asam basa kamu dapat mengenal lebih lanjut tentang manfaat titrasi asam basa?

carilah informasi terkait dengan materi titrasi asam basa! kemukakan informasi yang telah kalian rangkum dengan menggunakan bahasa sendiri!

au

## 2. LKPD Praktikum Titrasi Asam Basa

 UIN SUSKA RIAU

 Kurikulum Merdeka

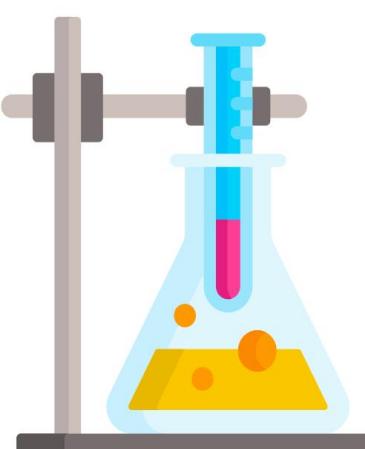
SMA KELAS 11

# LEMBAR KERJA

## PESERTA DIDIK

### PRAKTIKUM TITRASI ASAM BASA

PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS  
SOCIO SCIENTIFIC ISSUE



KELOMPOK:

NAMA KELOMPOK:

*if 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.

## KEGIATAN 1: ORIENTASI SISWA PADA MASALAH

### Orientasi Siswa pada masalah

#### Tahukah kamu?!

Beberapa asam cuka yang beredar dipasaran memiliki kadar keasaman lebih tinggi dibandingkan yang tertulis pada label



Asam cuka yang sering digunakan sebagai penambah rasa pada bakso

Asam cuka atau lebih dikenal sebagai asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) adalah suatu senyawa berbentuk cairan, tak berwarna, berbau menyengat, memiliki rasa asam yang tajam dan larut didalam air, alkohol, gliserol, eter. Mengkonsumsi asam cuka dengan jumlah yang banyak dalam waktu jangka panjang dan dalam kadar atau konsentrasi yang tinggi akan dapat menyebabkan penyakit Hipokalemia (kadar kalium rendah dalam darah), Hyperreninemia (adanya konsentrasi renin yang sangat tinggi dalam darah), Osteoporosis (penurunan kepadatan tulang). Hasil perhitungan penentukan kadar asam cuka yang beredar dipasaran menunjukkan kadarnya lebih tinggi yaitu 5,9% hal ini tidak sesuai dengan yang tertulis pada label produknya yaitu 5,4%

Kunda, R.M., PENETAPAN KADAR PRODUK MAKANAN ASAM CUKA ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) YANG BEREDAR DIPASARAN., Dalton : J. Pend. Kim. dan Ilmu. Kim. (e-ISSN 2621-3060) Vol. 06, No. 02, 2023.DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/dl.v6i2.10640>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## Kegiatan 2: Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar

### Klarifikasi Masalah

Berdasarkan narasi diatas, Dapat dirumuskan beberapa pertanyaan dan jawablah pertanyaan berikut :

1. Mengapa penting untuk mengetahui pH atau kadar asam dalam bahan makanan seperti cuka?

2. Bagaimana cara menentukan konsentrasi asam asetat dalam cuka secara lebih akurat?

3. Apakah semua jenis cuka memiliki jenis dan kadar asam yang sama?, Jelaskan alasannya!



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### Melanjutkan Permasalahan Sosial

Seorang laboran akan meneliti kandungan asam pada cuka dapur untuk membandingkan hasil yang didapat dengan label pada cuka dapur dengan cara titrasi asam basa. Bantu laboran untuk menentukan apakah cuka tersebut sesuai dengan label atau tidak?

#### Alat:

1. Buret 50 ml
2. Statif & klem
3. Erlenmeyer 100 ml
4. Corong
5. Gelas beaker 100 ml

#### Bahan:

1. Larutan cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 20 ml x 3
2. Larutan NaOH 1 M
3. Indikator Fenolftalein (PP)

#### Prosedur kerja

1. Pasang statif dan klem
2. Masukkan larutan NaOH kedalam buret sebanyak 50 ml menggunakan corong
3. Pada erlenmeyer masukkan 10 ml larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$
4. Tambahkan 3 tetes indikator fenolftalein (PP) ke dalam erlenmeyer
5. Tetesi larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dengan larutan NaOH sedikit demi sedikit secara berhati-hati dengan sambil menggoyang erlenmeyer secara terus-menerus
6. Penetesan dihentikan saat terjadi perubahan warna yang tetap yaitu menjadi pink muda. Dicatat volume NaOH saat titrasi dihentikan
7. Ulangi proses titrasi sebanyak 3 kali lagi hingga memperoleh tiga data volume yang selisihnya hanya sedikit.
8. Gunakan data volume rata-rata NaOH untuk menghitung konsentrasi asam asetat dalam cuka.


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

### Kegiatan 3: Mendampingi dalam Penyelidikan

#### Sendiri Maupun Secara Berkelompok

##### Diskusi & Evaluasi

Masih ingatkan anda tentang prinsip kerja titrasi asam basa? mengapa titik akhir titrasi tidak boleh kelebihan satu titik titran? dan mengapa jarak antara titik equivalent dan titik akhir titrasi tidak boleh terlalu jauh?

.....

untuk membuat kesimpulan isilah tabel pengamatan dibawah ini, kemudian diskusikan dengan kelompok untuk dipresentasikan, dan dievaluasi secara bersama-sama.

Percobaan	V NaOH	V cuka (M)
1		
2		
3		
V rata-rata		

Jawablah pertanyaan dibawah ini untuk melengkapi proses titrasi

1. Tentukan konsentrasi larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ?
2. Hitunglah pH larutan sebelum ditambahkan NaOH
3. Hitunglah pH larutan jika volume NaOH yang terpakai 5 ml
4. Hitunglah pH larutan jika volume NaOH yang terpakai 10 ml
5. Hitunglah pH larutan jika volume NaOH yang terpakai 12 ml
6. Konstruksikanlah kurva titrasi dari data pH yang didapat!

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Jawaban:**
**Kegiatan 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil**
**Metarefleksi**

Setelah mempelajari bab ini, informasi apa saja yang kamu dapatkan? apa saja manfaat yang kamu rasakan? Apakah dengan mempelajari titrasi asam basa kamu dapat mengenal lebih lanjut tentang manfaat titrasi asam basa?

Presentasikan hasil dan kesimpulan praktikum hari ini, kemudian buatlah laporan praktikum!

**LKPD Kurva Titrasi Asam Basa**

© Hak cipta 3

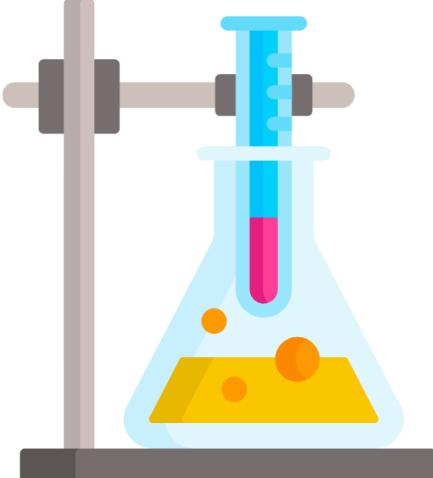
**SMA KELAS 11**

**LEMBAR KERJA**

**PESERTA DIDIK**

**KURVA TITRASI ASAM BASA**

PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS  
SOCIO SCIENTIFIC ISSUE



**NAMA KELOMPOK:**

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

**KEGIATAN 1: ORIENTASI SISWA PADA MASALAH****Orientasi Siswa pada masalah****Tahukah kamu?!****Toner Viral: Aman atau Berbahaya?**

Di tengah meningkatnya tren perawatan kulit, sebuah produk exfoliating toner viral di media sosial karena diklaim mampu mencerahkan wajah hanya dalam waktu seminggu. Produk ini banyak digunakan oleh remaja, termasuk siswa sekolah menengah. Namun, muncul laporan dari beberapa pengguna yang mengalami kulit mengelupas, kemerahan, bahkan sensasi terbakar setelah pemakaian rutin.

Sementara itu, sebuah jurnal internasional Lukić et al., (2021) berjudul "Towards Optimal pH of the Skin and Topical Formulations" menyatakan bahwa pH alami kulit manusia berada pada kisaran 4,7-5,5, dan penggunaan produk dengan pH di bawah 4 secara terus-menerus dapat mengganggu pelindung alami kulit (skin barrier). Meskipun demikian, banyak produk di pasaran tidak mencantumkan nilai pH atau kadar asam secara jelas, termasuk toner yang viral tersebut.

Hal ini memicu perdebatan: Haruskah produsen diwajibkan mencantumkan kadar asam dan pH di kemasan? Apakah semua produk "viral" benar-benar aman untuk semua jenis kulit? Ataukah ini hanya tanggung jawab konsumen untuk membaca komposisi bahan?



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## Kegiatan 2: Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar

### Klarifikasi Masalah

Berdasarkan narasi diatas, Dapat dirumuskan beberapa pertanyaan dan jawablah pertanyaan berikut :

1. Dari data tersebut membahas pH, apa hubungan kurva titrasi dan perubahan ph pada saat titrasi?

2. Bagaimana cara membuat kurva titrasi asam basa?

3. Apa saja jenis Kurva titrasi asam 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.

### Melanjutkan Permasalahan Sosial

Sebagai calon ilmuwan, kalian diminta melakukan eksperimen titrasi untuk membuktikan apakah label konsentrasi asam cuka sesuai dengan fakta di lapangan. Hasil percobaan kalian akan dianalisis dalam bentuk kurva titrasi.

#### Volume NaOH (mL) | pH Sampel

0	2.8
1	3.1
2	3.4
3	3.7
4	4.1
5	4.7
6	5.2
7	5.9
8	7.0
9	9.0
10	11.0

\*Data di atas adalah hasil simulasi titrasi 50 mL cuka dengan NaOH 0,1 M\*

#### Langkah kerja:

1. Buat kurva titrasi (grafik pH terhadap volume NaOH) berdasarkan data simulasi di atas.
2. Identifikasi titik ekuivalen dari kurva titrasi yang telah dibuat (ditunjukkan oleh lonjakan tajam pada grafik pH).
3. Hitung konsentrasi asam asetat dalam larutan cuka, dengan menggunakan prinsip:  
Pada titik ekuivalen, mol NaOH = mol asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )  
Hitung mol NaOH dari volume pada titik ekuivalen, kemudian tentukan konsentrasi asam asetat (dalam mol/L).
4. Hitung persen massa (% b/b) asam asetat dalam cuka.  
Asumsikan massa jenis larutan cuka = 1 g/mL.
5. Bandingkan hasil perhitungan dengan informasi pada label kemasan (diasumsikan tertera 4% asam asetat).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Jawaban:

### Kegiatan 3: Mendampingi dalam Penyelidikan Sendiri Maupun Secara Berkelompok

#### Diskusi & Evaluasi

untuk menambah pemahaman jawablah pertanyaan dibawah ini, kemudian diskusikan dengan kelompok untuk dipresentasikan, dan dievaluasi secara bersama-sama.

1. Pada volume berapa terjadi perubahan pH paling tajam? Apa artinya?
2. Bagaimana cara menghitung konsentrasi asam asetat dari titik ekuivalen? Lakukan perhitungan!
3. Berdasarkan perhitungan, apakah konsentrasi asam cuka sesuai dengan label?
4. Jika konsentrasi melebihi label, apa dampaknya bagi konsumen?
5. Bagaimana peran pemerintah dan lembaga pengawas dalam mengontrol kualitas produk seperti 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 UIN Suska Riau

Jawaban:

#### Kegiatan 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil

##### Metarefleksi

setelah mempelajari bab ini, informasi apa saja yang kamu dapatkan? apa saja manfaat yang kamu rasakan? Apakah dengan mempelajari titrasi asam basa kamu dapat mengenal lebih lanjut tentang manfaat titrasi asam basa?

carilah informasi terkait dengan materi titrasi asam basa! kemukakan informasi yang telah kalian rangkum dengan menggunakan bahasa sendiri!



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

## LAMPIRAN C HASIL INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran C. 1 Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrumen Tes

### Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrumen Tes

(Menggunakan *Software SPSS Versi 31.0*)

No.	Nama	Butir soal												Nilai total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Erison yeremia ertiano hutagaol	2	2	2	2	2	1	0	4	2	2	2	2	23
2	R.Karina Princessia A	4	3	3	3	4	0	1	1	1	2	2	4	28
3	Shalika Hainuna Anugrah	4	3	3	2	4	1	1	0	0	2	2	4	26
4	Nikita Zakya Kamila	3	3	3	3	4	1	0	3	0	1	3	3	27
5	Reginaldo Hamongan Sihombing	0	2	2	4	2	0	0	0	0	2	2	2	16
6	Luthfiyyah Al Fajri	3	3	2	2	4	1	2	2	1	2	2	3	27
7	Azzahra nada aqila	3	1	2	2	2	2	1	1	3	2	3	2	24
8	Nathania Grisella	3	3	3	4	4	1	0	4	1	2	2	4	31
9	nadhifjocelin	2	0	2	2	2	2	1	1	0	0	3	0	15
10	Putri Allea Ramadhani	4	3	4	4	4	3	2	0	0	4	4	4	36
11	Eka humairoh	4	2	2	2	4	0	0	3	2	2	2	4	27
12	Winima Gadiza Afiat	4	3	3	3	4	1	2	1	0	3	2	4	30
13	Alya kamilatun nisa	4	4	3	1	4	2	1	0	1	3	3	4	30

© 

Hak

No.	Nama	Butir soal												Nilai total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
14	Alisyah Qismika Esa	4	3	2	3	2	1	4	2	3	4	2	3	33
15	Bentari Elkana	4	3	2	2	4	0	2	1	0	3	3	4	28
16	Azzilla frioktsa	4	2	4	3	4	2	1	0	0	4	4	3	31
17	Nayla Humaira Fahlevy	3	3	3	4	3	1	2	2	1	3	3	3	31
18	Muhammad Fio Abyaz Satria	4	2	3	3	3	2	2	0	2	2	3	4	30
19	marwa hafizoh	4	1	3	4	4	2	2	1	2	3	4	4	34
20	Nayla Atiqah	4	4	4	3	4	4	1	3	3	3	3	4	40
21	Nadine Clearesta Sakhi Kusdrianto	4	3	3	3	4	2	2	2	0	4	2	4	33
22	Syiffa Pertiwi	4	3	3	2	4	1	2	2	1	3	3	4	32
23	Amdalla bumareto	4	4	2	4	2	2	1	2	1	4	4	4	34
24	Fadhillah Azka Raziqin	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
25	Gabbie Putri Mayang Sewu	4	4	2	2	3	1	1	1	2	2	1	2	25
26	Bima Anugerah	4	3	3	3	3	1	1	2	0	3	3	4	30
27	Mutia Fadila Putri	3	3	2	3	2	1	1	4	1	2	1	3	26
28	Talitha Adzra	4	3	4	3	3	0	1	1	0	2	3	4	28
29	Muhammad Farhan Rizqi	4	2	3	4	3	1	0	2	2	2	2	4	29
30	Reynold Moses Manurung	4	4	3	3	4	2	4	1	2	3	2	3	35
31	Muhammad fadly	3	2	3	3	2	1	2	4	1	2	2	2	27
32	Kansa Maret	4	3	2	3	4	1	4	1	3	3	2	4	34

State Islamic University  
Negeri Syekh Nurjati Cirebon

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University  
Negeri Syekh Yusuf

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

No.	Nama	Butir soal												Nilai total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
33	Queena Ramadhani	4	4	2	2	4	0	1	1	0	3	2	4	27
34	M pentadiko imbun amga	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	6
35	Sanchia Ohesa Caleta	4	3	3	2	4	1	1	3	1	2	3	3	30
36	Chantal Masyitha Winra	4	2	2	3	2	2	2	0	0	2	1	3	23
37	Fauziah Ikhwani	4	2	2	3	4	1	1	1	2	3	4	3	30
38	Shaki Athaya Royen	4	1	1	2	4	0	0	1	1	2	2	4	22
39	Marcell Timothy Manuel Manik	4	3	3	2	4	1	1	4	0	2	3	2	29
	r Hitung	0,8306	0,713	0,668	0,637	0,733	0,521	0,369	0,278	0,139	0,809	0,631	0,787	
	r Tabel	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	
	Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**© Hak cipta milik**

Lampiran C. 2 Hasil Uji Reliabilitas Uji Coba Instrumen Tes

**Hasil Uji Reliabilitas Uji Coba Instrumen Tes****(Menggunakan Software SPSS Versi 31.0)**

Reliabilitas Tes: 0,87

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.878	10

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
no_1	21.33	38.807	.788	.851
no_2	22.21	41.325	.622	.865
no_3	22.18	43.730	.636	.866
no_4	22.10	43.252	.545	.871
no_5	21.56	40.252	.688	.860
no_6	23.59	45.406	.417	.879
no_7	23.41	46.617	.246	.893
no_10	22.36	40.078	.792	.852
no_11	22.33	42.754	.583	.868
no_12	21.62	38.927	.751	.854

**Sultan Syarif Kasim Riau**



© Hak Cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran C. 3 Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen Tes

**Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen Tes**

**(Menggunakan *Software SPSS Versi 31.0*)**

**Statistics**

		no_1	no_2	no_3	no_4	no_5	no_6	no_7	no_10	no_11	no_12
N	Valid	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mean	3.41	3.64	3.15	3.59	3.18	1.21	1.95	2.85	3.67	3.13
	Maximum	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4

No Butir Soal	Rata-Rata	Skor Maksimal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	3,41	4	0,85	Mudah
2	2,54	4	0,63	Sedang
3	2,56	4	0,64	Sedang
4	2,64	4	0,66	Sedang
5	3,18	4	0,79	Mudah
6	1,15	4	0,28	Sukar
7	1,05	4	0,26	Sukar
10	2,38	4	0,59	Sedang
11	2,41	4	0,60	Sedang
12	3,13	4	0,78	Mudah



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Lampiran C. 4 Hasil Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Tes

**Hasil Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Tes**

Butir Soal: 10

No Butir Soal Baru	No Butir Soal Asli	Korelasi Daya Pembeda	Kriteria
1	1	0,788	Baik
2	2	0,622	Baik
3	3	0,636	Baik
4	4	0,545	Baik
5	5	0,688	Baik
6	6	0,417	Baik
7	7	0,246	Sedang
8	10	0,792	Baik
9	11	0,583	Baik
10	12	0,751	Baik

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## Lampiran C. 5 Rekapitulasi Skor Kemampuan Literasi Sains

 7) **Literasi Nominal**

 Rekapitulasi Kemampuan Literasi Nominal *Pretest*

 1. Dilaik  
a. F  
b. F  
2. Dilakuk  
a. F  
b. F

No	Nama	Skor Jawaban Aspek Tiap Nomor																							
		A												B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Aisyah Sulistyowati	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
2	Arkananta Gami. M	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	Attaya Najla. S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2
4	Aurora Nabilah. N	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
5	Bintang Ahmad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3
6	Chili Dwi Rahmadhani	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Claresta Adelia. F.D	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
8	Dhia Zahra Muslimah	1	2	0	0	0	2	0	1	1	1	1	1	0	0	0	3	3	3	0	1	0	0	0	0
9	Diyron Akhilabi	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Dzikry Akbar. S	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2
11	Faras Septian. R	3	3	3	2	2	2	3	2	3	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
12	Fayza Khairiyanisa	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	Gibrان Fathir. A	3	2	2	1	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	0	0	0
14	Humaira Kayana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	Ilham Furqon	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	2	2
16	Indah Khoiriyah	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	Meisyah Alexandrina	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	Meisyah Paramitha. L	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
19	Miftahul Syauqi	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	0	0	3	3	3	2	3	3	2	2	2	0	0	0
20	M. Bihhaz Adilah	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
21	M. Hafiz Alfaridzi	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
22	M. Dzikry Dinata	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	M. Farel Herbianda	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3
24	M. Nabil Albukhari	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	Mutia Naswa Asyara	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
26	Mutiara Ramadhani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
27	Nabilila Syafira. A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	Nadhira Sofia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	Nadila Hayria	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	Najla Taqiyyah. P.M	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

No	Nama	Skor Jawaban Aspek Tiap Nomor																							
		A												B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	Naufal Arlen. N.R	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
32	Nazwa Asfa Putri	3	3	3	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
33	Nurul Izza Shaffira	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
34	Puan Hafsa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	
35	Raid Aqil Syarahil	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
36	Raisya Az-Zahra	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
37	Revalina Kencana	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
38	Suci Mutia Zazkiah	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	
39	Tasya Reviola. H	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
40	Timothy Agape. S	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	
41	Tyasandaru Queency	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
42	Vanesa Rahmadani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
43	Vivi Olivia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
44	Zalka Efarin Azura	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	
45	Zazkia Carlisa. Z	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
46	Zelsi Aulia Masni	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	skor total	1 2 3	12 0	118	10 9	121	12 1	117	116	119	94	98	97	111	115	116	11 6	11 5	11 3	11 4	10 8	107	89	91	92
	rata-rata	2 , 6 7 3 9	2, 60 87	2,56 5	2, 37	2,63 04	2, 63	2,54 3	2,52 17	2,58 7	2,04 3	2,13	2,10 87	2,41 3	2,5	2,52 17	2, 52 2	2, 45 7	2, 47 83	2, 4	2,32 61	1,93 48	1,97 8	2	
	skor maks	1 3 8	13 8	138	13 8	138	13 8	138	138	138	138	138	138	138	138	13 8	13 8	13 8	13 8	138	138	138	138		
	%	8 9 1 3	86 , 9 1 3	85,5 1	78 9 9	87,6 81 8	87 6 8	84,7 8 8	84,0 58	86,2 32	68,1 2	71,0 1	70,2 9	80,4 35	83,3 33	84,0 58	84 0 6	83 3 33	81 8 8	82 6 09	78 2 61	77,5 36	64,4 93	65,9 4	66,6 67
% rata-rata																						41,62570888			

## Rekapitulasi Kemampuan Literasi Nominal Postest

No.	Nama	Skor Jawaban Aspek Tiap Nomor																						
		A												B										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	Wulandari Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

No.	Nama	Skor Jawaban Aspek Tiap Nomor																							
		A												B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	M. Dziky Dinata	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
22	M. Earel Herbianda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
23	M. Mabil Albu Khari	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
24	M. Mutia Naswa Asyara	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
25	M. Mutu Ramadhani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
26	M. Nabilila Syafira. A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
27	M. Nadhira Sofia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
28	M. Nadila Hayria	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
29	M. Najla Taqiyah. P.M.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
30	M. Naufal Arsen. N.R	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
31	M. Nazwa Asfa Putri	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	
32	M. Nurul Izza Shaffira	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
33	M. Puan Hafsa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
34	M. Taqaid Aqil Syarahil	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
35	M. Raisya Az-Zahra	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
36	M. Revalina Kencana	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
37	M. Rizki Mutia Zazkiah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
38	M. Tasya Revola. H	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
39	M. Timothy Agape. S	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
40	M. Tyasandaru Queency	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
41	M. Vanesa Ramadani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
42	M. Vivi Olivia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
43	M. Walka Efarin Azura	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	



No.	Nama	Skor Jawaban Aspek Tiap Nomor																								
		A												B												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
45	Zazzkia Carlisa, Z	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Elensi Aulia Masni	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	skor total	136	136	136	133	136	136	136	136	13	13	13	13	134	136	136	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
	rata-rata	2,95	2,9	2,95	2,8	2,95	2,95	2,95	2,95	2,	2,9	2,9	2,9	13	2,95	2,956	3	3	3	3	2,97	2,97	3	2,9	3	3
	skor maks	138	138	138	138	138	138	138	138	13	13	13	13	138	138	138	13	13	13	13	138	138	13	13	13	8
	%	98,5	98,	98,5	96,	98,5	98,5	98,5	98,5	97	97,	97,	97,	98,5	98,55	10	10	10	10	10	99,2	99,2	10	99,	10	10
		51	551	51	377	51	51	51	51	01	82	1	51	1	0	0	0	0	0	75	75	0	28	0	0	
		% rata-rata																								
		51,62255829																								

## 8) Literasi Fungsional

 Rekapitulasi Kemampuan Literasi Fungsional *Pretest*

## © Hak

No.	Nama	Butir soal						Total skor
		1	2	3	4	5	6	
1	Aisyah Sulistyowati	2	1	2	1	1	1	8
2	Arkananta Gami. M	2	3	2	2	1	2	12
3	Attaya Najla. S	2	1	1	2	1	1	8
4	Aurora Nabilah. N	2	2	2	2	1	2	11
5	Bintang Ahmad	2	1	2	1	1	1	8
6	Chili Dwi Rahmadhani	2	2	1	1	0	1	7
7	Claresta Adelia. F.D	1	0	0	0	1	1	3
8	Dhia Zahra Muslimah	1	2	2	1	2	2	10
9	Diyron Akhilabi	0	0	1	0	0	0	1
10	Dzikry Akbar. S	1	1	1	0	0	1	4
11	Faras Septian. R	1	1	1	2	2	1	8
12	Fayza Khairiyahisa	3	3	3	3	3	3	18
13	Gibran Fathir. A	2	2	2	1	2	2	11
14	Humaira Kayana	2	1	1	1	1	0	6
15	Ilham Furqon	3	2	2	2	2	2	13
16	Indah Khoiriyah	1	1	1	2	1	0	6
17	Meisya Alexandrina	1	1	2	1	0	0	5
18	Meisya Paramitha. L	2	1	1	2	0	1	7
19	Miftahul Syauqi	1	1	1	2	0	1	6
20	M. Bahhaz Adilah	2	2	1	2	1	1	9
21	M. Hafiz Alfaridzi	1	1	1	0	0	0	3
22	M. Dzaky Dinata	2	2	2	2	1	1	10
23	M. Farel Herbianda	1	1	1	1	1	1	6
24	M. Nabil Albukhari	2	2	0	1	1	1	7
25	Mutia Naswa Asyara	2	1	1	1	1	1	7

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

## © 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.

No.	Nama	Butir soal						Total skor
		1	2	3	4	5	6	
26	Mutiara Ramadhani	0	1	1	0	1	0	3
27	Nabilila Syafira. A	2	2	2	1	0	0	7
28	Nadhira Sofia	3	3	3	2	3	3	17
29	Nadila Hayria	2	1	1	1	1	1	7
30	Najla Taqiyah. P.M	1	1	2	1	1	1	7
31	Naufal Arlen. N.R	3	3	2	1	0	1	10
32	Nazwa Asfa Putri	3	3	0	1	1	0	8
33	Nurul Izza Shaffira	0	1	1	1	1	0	4
34	Puan Hafsa	2	0	2	1	0	1	6
35	Raid Aqil Syarahil	1	1	1	1	1	1	6
36	Raisya Az-Zahra	2	1	2	2	1	2	10
37	Revalina Kencana	2	1	0	1	1	1	6
38	Suci Mutia Zazkiah	2	2	2	1	1	1	9
39	Tasya Revola. H	3	2	1	1	1	1	9
40	Timothy Agape. S	3	3	2	2	1	2	13
41	Tyasandaru Queency	2	2	2	2	2	2	12
42	Vanesa Rahmadani	2	2	2	2	2	2	12
43	Vivi Olivia	0	0	1	1	1	0	3
44	Zalika Efarin Azura	0	0	1	1	0	0	2
45	Zazkia Carlisa. Z	1	1	2	2	1	1	8
46	Zelsi Aulia Masni	2	2	2	2	1	1	10
	Skor Total	77	67	66	60	45	48	363
	Rata-rata	1,6739	1,457	1,4348	1,3043	0,9783	1,043	
	skor maks	138	138	138	138	138	138	
	%	55,797	48,55	47,826	43,478	32,609	34,78	
	% rata2	5,718336484						



### Rekapitulasi Kemampuan Literasi Fungsional Posttest

© H

No.	Nama	Butir soal						Total skor
		1	2	3	4	5	6	
1	Aisyah Sulistyowati	3	3	3	3	3	3	18
2	Arkananta Gami. M	3	3	3	3	3	3	18
3	Attaya Najla. S	3	3	3	3	3	3	18
4	Aurora Nabilah. N	3	3	3	3	3	3	18
5	Bintang Ahmad	2	2	2	2	2	2	12
6	Chili Dwi Rahmadhani	3	3	3	2	2	2	15
7	Claresta Adelia. F.D	3	2	3	2	2	2	14
8	Dhia Zahra Muslimah	1	2	2	3	2	2	12
9	Diyron Akhilabi	2	2	2	2	2	2	12
10	Dzikry Akbar. S	1	2	1	1	1	1	7
11	Faras Septian. R	2	2	2	2	2	2	12
12	Fayza Khairiyanhisa	3	3	3	3	3	3	18
13	Gibran Fathir. A	3	2	2	2	2	2	13
14	Humaira Kayana	3	2	2	2	2	3	14
15	Ilham Furqon	2	3	2	3	2	2	14
16	Indah Khoiriyah	3	2	3	2	2	3	15
17	Meisya Alexandrina	2	2	2	2	2	2	12
18	Meisya Paramitha. L	2	2	2	2	2	2	12
19	Miftahul Syauqi	2	2	2	2	2	2	12
20	M. Bahhaz Adilah	3	3	3	3	3	3	18
21	M. Hafiz Alfaridzi	2	2	2	2	2	2	12
22	M. Dzaky Dinata	3	3	3	3	3	3	18
23	M. Farel Herbianda	2	2	2	2	2	1	11
24	M. Nabil Albukhari	2	3	3	3	2	3	16
25	Mutia Naswa Asyara	3	2	2	2	2	2	13
26	Mutiara Ramadhani	2	2	2	2	2	2	12
27	Nabilila Syafira. A	2	3	2	2	1	1	11
28	Nadhira Sofia	3	3	3	3	3	3	18
29	Nadila Hayria	1	2	2	2	2	2	11
30	Najla Taqiyah. P.M	2	2	2	3	2	2	13
31	Naufal Arlen. N.R	3	2	3	3	2	2	15
32	Nazwa Asfa Putri	3	3	3	3	3	3	18
33	Nurul Izza Shaffira	1	2	2	2	3	2	12

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

No.	Nama	Butir soal						Total skor
		1	2	3	4	5	6	
4	Puan Hafsa	2	2	2	2	2	2	12
35	Raid Aqil Syarahil	2	1	2	1	1	1	8
36	Raisya Az-Zahra	3	2	2	2	2	2	13
37	Revalina Kencana	3	3	2	2	2	2	14
38	Suci Mutia Zazkiah	3	3	3	2	3	3	17
39	Tasya Revola. H	3	2	3	2	2	2	14
40	Timothy Agape. S	2	2	2	2	2	2	12
41	Tyasandaru Queency	3	3	3	3	3	3	18
42	Vanesa Rahmadani	3	3	3	3	2	2	16
43	Vivi Olivia	2	2	2	2	2	2	12
44	Zalika Efarin Azura	3	2	2	2	2	2	13
45	Zazkia Carlisa. Z	2	2	2	2	1	1	10
46	Zelsi Aulia Masni	2	3	3	2	2	2	14
	Skor Total	111	109	110	106	100	101	637
	Rata-rata	2,413	2,37	2,39	2,304	2,174	2,2	
	skor maks	138	138	138	138	138	138	
	%	80,43	79	79,7	76,81	72,46	73,2	
	% rata2	10,03465658						

## 9) Literasi Konseptual

### Rekapitulasi Kemampuan Literasi Konseptual *Pretest*




#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

No.	Nama	Butir soal					Total skor Literasi konseptual	
		Literasi konseptual						
		1	2	3	4	5		
1	Aisyah Sulistyowati	3	2	2	2	2	11	
2	Arkananta Gami. M	2	3	2	3	2	12	
3	Attaya Najla. S	2	2	2	2	2	10	
4	Aurora Nabilah. N	3	2	3	2	3	13	
5	Bintang Ahmad	2	3	2	3	2	12	
6	Chili Dwi Rahmadhani	0	2	0	2	3	7	
7	Claresta Adelia. F.D	3	3	3	0	2	11	
8	Dhia Zahra Muslimah	0	3	0	3	2	8	
9	Diyron Akhilabi	2	2	2	2	2	10	
10	Dzikry Akbar. S	2	2	2	2	2	10	
11	Faras Septian. R	2	3	2	3	2	12	
12	Fayza Khairiyanhisa	3	4	2	4	2	15	
13	Gibran Fathir. A	2	2	2	2	2	10	
14	Humaira Kayana	2	2	2	2	2	10	
15	Ilham Furqon	2	3	2	3	2	12	
16	Indah Khoiriyah	2	3	2	3	3	13	
17	Meisya Alexandrina	2	4	3	0	3	12	
18	Meisya Paramitha. L	3	2	3	2	3	13	
19	Miftahul Syauqi	0	0	0	0	0	0	
20	M. Bahhaz Adilah	2	3	0	3	2	10	
21	M. Hafiz Alfaridzi	2	2	2	3	2	11	
22	M. Dzaky Dinata	2	2	2	2	2	10	
23	M. Farel Herbianda	2	2	0	0	0	4	
24	M. Nabil Albukhari	3	4	3	4	3	17	
25	Mutia Naswa Asyara	2	3	2	3	2	12	
26	Mutiara Ramadhani	2	2	3	4	3	14	
27	Nabilila Syafira. A	3	4	3	3	3	16	
28	Nadhira Sofia	2	3	2	4	2	13	
29	Nadila Hayria	3	2	2	2	0	9	
30	Najla Taqiyah. P.M	2	2	2	2	2	10	
31	Naufal Arlen. N.R	2	4	2	4	2	14	
32	Nazwa Asfa Putri	2	3	2	3	2	12	
33	Nurul Izza Shaffira	2	2	2	2	2	10	
34	Puan Hafsa	2	2	2	2	2	10	
35	Raid Aqil Syarahil	0	3	2	3	2	10	



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

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

No.	Nama	Butir soal					Total skor Literasi konseptual	
		Literasi konseptual						
		1	2	3	4	5		
K36	Raisya Az-Zahra	2	2	2	3	2	11	
K37	Revalina Kencana	2	2	2	0	2	8	
K38	Suci Mutia Zazkiah	3	3	2	3	3	14	
K39	Tasya Revola. H	3	4	2	3	2	14	
K40	Timothy Agape. S	2	3	2	4	2	13	
K41	Tyasandaru Queency	3	3	2	2	2	12	
K42	Vanesa Rahmadani	2	2	2	2	2	10	
K43	Vivi Olivia	2	0	2	2	2	8	
K44	Zalika Efarin Azura	0	3	0	3	2	8	
K45	Zazkia Carlisa. Z	2	2	2	2	2	10	
K46	Zelsi Aulia Masni	4	4	3	4	2	17	
Skor total		95	118	88	112	95	508	
rata rata		2,065	2,57	1,91	2,43	2,07	11,04347826	
skor maks		184	184	184	184	184		
%		51,63	64,1	47,8	60,9	51,6		
%rata-rata		6,001890359						

### Rekapitulasi Kemampuan Literasi Konseptual Posttest

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

No	Nama	Butir soal					Total skor	
		Literasi konseptual						
		1	2	3	4	5		
1	Aisyah Sulistyowati	4	4	2	2	4	16	
2	Arkananta Gami. M	4	4	4	4	4	20	
3	Attaya Najla. S	3	4	4	3	3	17	
4	Aurora Nabilah. N	4	4	4	4	4	20	
5	Bintang Ahmad	4	4	3	4	3	18	
6	Chili Dwi R	4	4	3	3	2	16	
7	Claresta Adelia. F.D	2	4	0	4	3	13	
8	Dhia Zahra Muslimah	4	4	4	4	4	20	
9	Diyron Akhilabi	2	4	3	4	4	17	
10	Dzikry Akbar. S	0	4	2	4	2	12	
11	Faras Septian. R	3	4	2	4	3	16	
12	Fayza Khairiyahisa	4	4	4	4	4	20	
13	Gibran Fathir. A	0	3	2	4	2	11	
14	Humaira Kayana	2	3	3	3	3	14	
15	Ilham Furqon	2	3	3	4	3	15	
16	Indah Khoiriyah	3	3	4	3	4	17	
17	Meisya Alexandrina	3	4	2	1	3	13	
18	Meisya Paramitha. L	3	4	3	3	3	16	
19	Miftahul Syauqi	2	3	2	3	2	12	
20	M. Bahhaz Adilah	4	3	2	4	4	17	
21	M. Hafiz Alfaridzi	2	4	3	3	2	14	
22	M. Dzaky Dinata	3	4	2	3	2	14	
23	M. Farel Herbianda	2	3	2	3	2	12	
24	M. Nabil Albukhari	3	3	4	4	4	18	
25	Mutia Naswa Asyara	2	3	4	3	3	15	
26	Mutiara Ramadhani	4	4	4	4	4	20	
27	Nabilila Syafira. A	4	4	4	4	4	20	
28	Nadhira Sofia	4	4	4	4	4	20	
29	Nadila Hayria	4	4	4	3	4	19	
30	Najla Taqiyyah. P.M	4	4	4	4	4	20	
31	Naufal Arlen. N.R	3	3	2	4	2	14	
32	Nazwa Asfa Putri	4	3	4	4	3	18	
33	Nurul Izza Shaffira	3	4	3	4	3	17	
34	Puan Hafsa	2	4	2	4	2	14	
35	Raid Aqil Syarahil	2	4	2	4	2	14	
36	Raisya Az-Zahra	4	3	2	4	4	17	
37	Revalina Kencana	3	4	2	0	3	12	
38	Suci Mutia Zazkiah	4	4	4	4	4	20	
39	Tasya Revola. H	3	4	2	4	2	15	
40	Timothy Agape. S	4	4	4	4	4	20	
41	Tyasandaru Queency	4	4	4	4	4	20	
42	Vanesa Rahmadani	4	4	4	4	3	19	
43	Vivi Olivia	3	3	3	3	2	14	
44	Zalika Efarin Azura	3	3	2	4	3	15	
45	Zazkia Carlisa. Z	4	4	2	4	4	18	
46	Zelsi Aulia Masni	4	4	4	4	4	20	
Skor total		143	170	137	163	146	759	
rata rata		3,109	3,696	2,98	3,54	3,17	16,5	



No	Nama	Butir soal					Total skor Literasi konseptual	
		Literasi konseptual						
		1	2	3	4	5		
	skor maks	184	184	184	184	184		
	%	77,72	92,39	74,5	88,6	79,3		
	%rata-rata	8,967391304						

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



## Literasi Multidimensional

©   
 H

### Rekapitulasi Kemampuan Literasi Multidimensional *Pretest*

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

No.	Nama	Butir soal					Total skor	
		Literasi Multidimensional						
		6	7	8	9	10		
1	Aisyah Sulistyowati	2	2	2	2	2	10	
2	Arkananta Gami. M	2	2	2	0	3	9	
3	Attaya Najla. S	2	2	2	2	2	10	
4	Aurora Nabilah. N	3	2	3	3	2	13	
5	Bintang Ahmad	2	2	2	0	2	8	
6	Chili Dwi Rahmadhani	0	2	2	2	2	8	
7	Claresta Adelia. F.D	3	0	0	0	0	3	
8	Dhia Zahra Muslimah	2	2	2	2	2	10	
9	Diyron Akhilabi	2	2	2	0	2	8	
10	Dzikry Akbar. S	2	2	2	2	2	10	
11	Faras Septian. R	2	2	3	1	2	10	
12	Fayza Khairiyahisa	2	2	3	4	3	14	
13	Gibran Fathir. A	2	2	2	2	2	10	
14	Humaira Kayana	2	2	2	2	2	10	
15	Ilham Furqon	2	2	2	2	2	10	
16	Indah Khoiriyah	2	0	0	0	2	4	
17	Meisya Alexandrina	2	0	2	2	2	8	
18	Meisya Paramitha. L	3	2	2	2	2	11	
19	Miftahul Syauqi	0	0	0	0	0	0	
20	M. Bahhaz Adilah	2	2	2	3	2	11	
21	M. Hafiz Alfaridzi	2	0	2	3	2	9	
22	M. Dzaky Dinata	2	3	2	2	0	9	
23	M. Farel Herbianda	0	2	2	2	2	8	
24	M. Nabil Albukhari	3	3	3	0	3	12	
25	Mutia Naswa Asyara	3	2	2	2	2	11	
26	Mutiara Ramadhani	2	0	0	0	0	2	
27	Nabilila Syafira. A	3	3	2	3	2	13	
28	Nadhira Sofia	2	3	2	3	2	12	
29	Nadila Hayria	2	2	2	2	2	10	
30	Najla Taqiyah. P.M	2	2	2	2	2	10	
31	Naufal Arlen. N.R	2	3	3	0	0	8	
32	Nazwa Asfa Putri	2	3	2	3	2	12	
33	Nurul Izza Shaffira	2	2	2	2	2	10	
34	Puan Hafsa	2	0	0	2	2	6	

©   
 H  
 I  
 N  
 S  
 U  
 K  
 A  
 R  
 I  
 A  
 U

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

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

No.	Nama	Butir soal					Total skor	
		Literasi Multidimensional						
		6	7	8	9	10		
K35	Raid Aqil Syarahil	1	2	2	0	1	6	
K36	Raisya Az-Zahra	2	2	2	3	2	11	
K37	Revalina Kencana	2	0	2	2	2	8	
K38	Suci Mutia Zazkiah	3	2	2	2	2	11	
K39	Tasya Revola. H	3	2	2	0	2	9	
K40	Timothy Agape. S	2	2	2	0	2	8	
K41	Tyasandaru Queency	2	2	2	3	3	12	
K42	Vanesa Rahmadani	0	2	2	2	2	8	
K43	Vivi Olivia	0	0	0	2	2	4	
K44	Zalika Efarin Azura	2	0	2	2	2	8	
K45	Zazkia Carlisa. Z	2	2	2	2	2	10	
K46	Zelsi Aulia Masni	3	0	0	0	0	3	
	Skor total	90	76	83	75	83	407	
	rata rata	1,96	1,65	1,8	1,63	1,8	8,847826087	
	skor maks	184	184	184	184	184		
	%	48,9	41,3	45,1	40,8	45,1		
	%rata-rata	4,808601134						



### Rekapitulasi Kemampuan Literasi Multidimensional Posttest

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

No.	Nama	Butir soal					Total skor	
		Literasi multidimensional						
		6	7	8	9	10		
1	Aisyah Sulistyowati	2	4	4	2	2	14	
2	Arkananta Gami. M	4	4	4	4	3	19	
3	Attaya Najla. S	2	3	2	3	2	12	
4	Aurora Nabilah. N	4	4	4	4	4	20	
5	Bintang Ahmad	3	2	2	0	2	9	
6	Chili Dwi R	3	4	2	3	2	14	
7	Claresta Adelia. F.D	2	3	0	0	0	5	
8	Dhia Zahra Muslimah	2	2	2	2	2	10	
9	Diyron Akhilabi	2	2	0	4	2	10	
10	Dzikry Akbar. S	2	2	2	0	0	6	
11	Faras Septian. R	2	2	3	2	2	11	
12	Fayza Khairiyahisa	4	4	4	4	4	20	
13	Gibran Fathir. A	2	2	2	0	0	6	
14	Humaira Kayana	4	3	3	3	3	16	
15	Ilham Furqon	3	3	2	3	2	13	
16	Indah Khoiriyah	3	4	4	3	3	17	
17	Meisya Alexandrina	4	4	2	3	2	15	
18	Meisya Paramitha. L	2	2	3	2	2	11	
19	Miftahul Syauqi	2	2	2	0	2	8	
20	M. Bahhaz Adilah	4	4	2	4	2	16	
21	M. Hafiz Alfaridzi	3	2	3	4	4	16	
22	M. Dzaky Dinata	2	3	2	3	2	12	
23	M. Farel Herbianda	2	2	2	2	2	10	
24	M. Nabil Albukhari	3	3	2	3	2	13	
25	Mutia Naswa Asyara	2	3	2	3	2	12	
26	Mutiara Ramadhani	4	4	2	4	4	18	
27	Nabilila Syafira. A	3	3	2	4	2	14	
28	Nadhira Sofia	4	4	4	4	4	20	
29	Nadila Hayria	2	2	3	4	2	13	
30	Najla Taqiyah. P.M	4	3	2	2	2	13	
31	Naufal Arlen. N.R	2	2	2	0	0	6	
32	Nazwa Asfa Putri	3	4	3	4	4	18	
33	Nurul Izza Shaffira	4	3	2	2	2	13	
34	Puan Hafsa	2	0	2	4	2	10	
35	Raid Aqil Syarahil	2	2	2	0	2	8	
36	Raisya Az-Zahra	4	2	2	4	3	15	
37	Revalina Kencana	3	0	2	3	2	10	
38	Suci Mutia Zazkiah	4	4	4	4	2	18	
39	Tasya Revola. H	3	3	2	4	2	14	
40	Timothy Agape. S	4	4	2	4	2	16	
41	Tyasandaru Queency	4	4	2	4	4	18	
42	Vanesa Rahmadani	4	3	3	4	3	17	
43	Vivi Olivia	2	2	2	2	2	10	
44	Zalika Efarin Azura	2	0	2	3	3	10	
45	Zazkia Carlisa. Z	4	3	2	0	2	11	
46	Zelsi Aulia Masni	4	3	2	3	2	14	
	Skor total	136	128	109	124	104	601	

No.	Nama	Butir soal					Total skor Literasi multidimensional	
		Literasi multidimensional						
		6	7	8	9	10		
	rata rata	2,96	2,78	2,37	2,7	2,26	13,06521739	
	skor maks	184	184	184	184	184		
	%	73,9	69,6	59,2	67,4	56,5		
	%rata-rata	7,100661626						

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

© Hak Cipta  
UIN SUSKA Riau

### Rangkuman Skor Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik

Hak Cipta UIN SUSKA Riau	No.	Indikator Literasi Sains	Pre-Test Persentase Skor Per Indikator (%)	Post-Test Persentase Skor Per Indikator (%)
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:		Literasi Nominal (kuesioner)	41,62	51,62
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.		Literasi Fungsional (uraian terbuka)	5,71	10,03
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.		Literasi Konseptual (pilihan ganda beralasan no. 1-5)	6	8,96
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.		Literasi Multidimensional (pilihan ganda beralasan no. 6-10)	4,8	7,1
		Rata-rata	14,5325	19,4275

1. Dilarang 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

### PERSENTASE JAWABAN PESERTA DIDIK PADA ASPEK A

No.	Kategori kuisioner	Jumlah				Total	% Rata-rata			
		Saya mengenal dan mengerti istilah	Saya hanya mengenal istilah	Saya tidak mengenal dan tidak mengerti istilah	Saya tidak mengisi jawaban		Saya mengenal dan mengerti istilah	Saya hanya mengenal istilah	Saya tidak mengenal dan tidak mengerti istilah	Saya tidak mengisi jawaban
1	Post Test Kuisioner	521	30	1	0	562	92,70462633	5,338078292	0,177935943	0
	Pre Test Kuisioner	317	197	8	30	562	56,40569395	35,05338078	1,423487544	5,338078292

### PERSENTASE JAWABAN PESERTA DIDIK PADA ASPEK B

No.	Kategori kuisioner	Jumlah				Total	% Rata-rata			
		Saya sangat tertarik menerima informasi	Saya tertarik menerima informasi	Saya tidak tertarik menerima informasi	Siswa tidak mengisi jawaban		Saya sangat tertarik menerima informasi	Saya tertarik menerima informasi	Saya tidak tertarik menerima informasi	Siswa tidak mengisi jawaban
1	Post Test Kuisioner	549	3	0	0	562	97,68683274	0,533807829	0	0
	Pre Test Kuisioner	254	262	1	35	562	45,19572954	45,19572954	0,177935943	6,227758007

1. Dilarang 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 *N-Gain* Kemampuan Literasi Sains

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ngain_score	46	.27	1.00	.6479	.19160
ngain_persen	46	26.92	100.00	64.7887	19.15966
Valid N (listwise)	46				

### Statistik Deskriptif (*Mean, Median, Modus, Standar Deviasi*)

Statistik Deskriptif	Literasi Nominal	Literasi Fungsional	Literasi Konseptual	Literasi Multidimensional
Mean	71,23913043	13,84	16,5	13,06
Median	72	13	17	13
Modus	72	12	20	10
Standar Deviasi	2,589147775	2,81	2,79	3,95

1. Dilarang 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**
**LAMPIRAN D HASIL VALIDASI**
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**LEMBAR VALIDASI SOAL TES LITERASI SAINS**

Judul Penelitian	:	Analisis Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Dengan Pendekatan <i>Socio Scientific Issue</i> (SSI) Pada Materi Titrasi Asam Basa
Materi	:	Titrasi Asam Basa
Nama Peneliti	:	Mira Putri Aulia
NIM	:	12110724030
Nama Validator	:	Dr. Miterianifa, M.Pd.

**A. Petunjuk**

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

**B. Lembar Pengamatan**

No.	Aspek yang dinilai	Skor Validasi			
		1	2	3	4
<b>A. Materi/Isi</b>					
1.	Butir soal sesuai dengan indikator soal			✓	✓
2.	Butir soal sesuai dengan indikator literasi sains (kimia)			✓	
3.	Butir soal sesuai dengan kebenaran konsep kimia			✓	
4.	Butir soal sesuai dengan kunci jawaban			✓	
5.	Butir soal sesuai dengan <i>Socio Scientific Issue</i>			✓	
<b>B. Literasi Sains (kimia)</b>					
6.	Butir soal sesuai dengan indikator literasi nominal			✓	
7.	Butir soal sesuai dengan indikator literasi fungsional				✓
8.	Butir soal sesuai dengan indikator literasi konseptual			✓	
9.	Butir soal sesuai dengan indikator literasi multidimensional			✓	
10.	Kebenaran konteks yang diberikan dapat ditemukan dalam kehidupan				✓



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No.	Aspek yang dinilai	Skor Validasi			
		1	2	3	4
	sehari-hari				✓
11.	Butir soal yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik				✓
<b>C. Konstruksi</b>					
12.	Butir soal yang dirumuskan jelas				✓
13.	Butir soal yang dikembangkan dilengkapi dengan petunjuk soal yang jelas			✓	✓
14.	Gambar yang disajikan berhubungan dengan soal				✓
<b>D. Tata Bahasa</b>					
15.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami			✓	
16.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)			✓	
17.	Konsistensi dan struktur kalimat yang digunakan jelas				✓

Kesimpulan secara umum terhadap instrumen\*

#### C. Catatan Validator

- Belum ada petunjuk soal, sesuaikan soal dengan SSI
- Tambahkan keterangan yang terkait titrasi Asam Basa
  - Indikator sesuai dengan tingkatan kognitif
  - Cek kembali kunci jawaban, buat kisi-kisi soal, pedoman penkoran

#### D. Kesimpulan

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa lembar soal bentuk molekul untuk peserta didik pada penelitian ini dinyatakan\*):

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

\*) Lingkari salah satu

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

Pekanbaru, 19 Mei

2025

Validator

  
Dr. Miterianifa, M.Pd.

## LAMPIRAN E DOKUMENTASI

© Hak Cip

Hak Cipta Dilin

1. Dilarang me  
a. Pengutipe  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya  
ya tulis  
idikan,



## Pretest



Pertemuan 1



Pertemuan 2

if Per Kasim Riau

menyebutkan sumber: iah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.



## Pertemuan 1



Pertemuan 1



## Pertemuan 2



**Hak Cipta Diindungi undang-undang**

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

Pertemuan 2



*Posttest*

© Hak Cipta

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## LAMPIRAN F SURAT

Lampiran F. 1 SK Pembimbing



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

Nomor : B-12311/Un.04/F.II.1/PP.00.9/06/2025  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : *Pembimbing Skripsi*

Pekanbaru, 01 Juli 2025

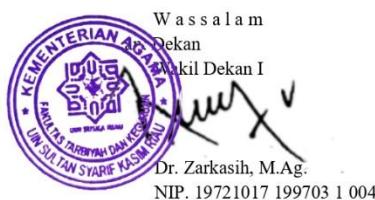
Kepada Yth.  
Dr. Yenni Kurniawati, M.Si.  
Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

*Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarakatuh*

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

Nama : MIRA PUTRI AULIA  
NIM : 12110724030  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Judul : Analisis Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Model Problem Based Learning (PBL) Dengan Pendekatan Socio Scientific Issue (SSI) Pada Materi Titrasi Asam Basa  
Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

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



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



© Hak cipta

Lampiran F. 2 Surat PraRiset



UIN SUSKA RIAU

**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
Jl H R Soebrantas No.155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28203 PO BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web [www.fkt.uinsuska.ac.id](http://www.fkt.uinsuska.ac.id), E-mail [efkt\\_uinsuska@yahoo.co.id](mailto:efkt_uinsuska@yahoo.co.id)

Nomor : B-5183/Un.04/F.II.3/PP.00.9/2025  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : **Mohon Izin Melakukan PraRiset**

Pekanbaru, 11 Februari 2025

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah SMAN 8  
Pekanbaru  
di  
Tempat

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

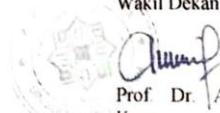
Nama	: MIRA PUTRI AULIA
NIM	: 12110724030
Semester/Tahun	: VII (Tujuh)/ 2025
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

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

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam,  
a n Dekan  
Wakil Dekan III



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

Tembusan  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



© Hak Lampiran F. 3 Surat Balasan PraRiset

f 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.



NPSN : 10404019

**PEMERINTAH PROVINSI RIAU  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 8 PEKANBARU  
AKREDITASI - A**

Jl. Abdul Muis No. 14 Pekanbaru E-mail: sman8\_pekanbaru@yahoo.co.id  
Web: smanegeri8pekanbaru.sch.id



NSS : 301096005004

**SURAT IZIN PRARISET**  
Nomor : 422/SMAN 8/2025/473

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 8 Pekanbaru,  
dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Mira Putri Aulia**  
NIM/KTP : 12110724030  
Program Study : Pendidikan Kimia  
Semester : VII (Tujuh)/2025  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Nama tersebut diatas diberikan izin Pra Riset / Penelitian di SMA Negeri 8 Pekanbaru.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan  
seperlunya.

Pekanbaru, 19 Mei 2025

Pta. Kepala Sekolah

Sulismayati, S.Si, M.Si

NIP. 19730421 200701 2 005



J



© **Lampiran F. 4 Surat Riset**



Nomor : B-10217/Un.04/F.II/PP.00.9/05/2025  
 Sifat : Biasa  
 Lamp. : 1 (Satu) Proposal  
 Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*  
 Yth : Kepala  
 SMA Negeri 8 Pekanbaru  
 Di Pekanbaru

Pekanbaru, 21 Mei 2025

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

Nama : Mira Putri Aulia  
 NIM : 12110724030  
 Semester/Tahun : VIII (Delapan) 2025  
 Program Studi : Pendidikan Kimia  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan  
 judul skripsinya : ANALISIS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN  
 MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DENGAN PENDEKATAN SOCIO  
 SCIENTIFIC ISSUE (SSI) PADA MATERI TITRASI ASAM BASA  
 Lokasi Penelitian : SMA Negeri 8 Pekanbaru  
 Waktu Penelitian : 3 Bulan (21 Mei 2025 s.d 21 Agustus 2025)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Tembusan :  
 Rektor UIN Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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  
Lampiran F. 5 Balasan Riset

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



**SURAT KETERANGAN PENELITIAN/RISET**  
Nomor : 422/SMAN 8/2025/585

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 8 Pekanbaru, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	:	Mira Putri Aulia
NIM/KTP	:	12110724030
Program Study	:	Pendidikan Kimia
Semester	:	VII (Tujuh)/2025
Fakultas	:	Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Nama tersebut diatas telah melaksanakan Riset / Penelitian pada Tanggal 15 s.d 27 Mei 2025, dengan judul penelitian :

**“ Analisis Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Dengan Pendekatan Socio Scientific Issue (SSI) Pada Materi Titrasi Asam Basa . ”**

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan seperlunya.





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Mira Putri Aulia dilahirkan pada tanggal 07 April 2003 di Sungai Apit, Siak, Riau dari pasangan Bapak Sukri dan Ibu Asnimar. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara, dengan kakak bernama Elda Astrinita. Pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari SD Muhammadiyah Sungai Apit dan lulus 2015, dilanjutkan di MTS Muhammadiyah Sungai Apit dan

lulus tahun 2018, SMA yang ditempuh penulis ialah SMAN 1 Sungai Apit dan lulus tahun 2021. Setelah menempuh pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perkuliahan pada tahun 2021 ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan program studi Pendidikan Kimia S-1. Selama proses perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mengkapan, kecamatan Sungai Apit. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di SMA Negeri 8 Pekanbaru yang juga menjadi tempat penelitian penulis. Skripsi dengan judul **“Analisis Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Model *Problem Based Learning (PBL)* Dengan Pendekatan *Socio Scientific Issue (SSI)* Pada Materi Titrasi Asam Basa”** dibawah bimbingan Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si dapat disidangkan pada kamis 24 Juli 2025. Penulis dinyatakan lulus dengan IPK 3,69 dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

**Motto Hidup:”sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (94:6)**

### 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.