



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



Oleh

KURNIA SANTUN

NIM. 11910725312

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1445 H/2024 M

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**ANALISIS LITERASI SAINS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES* (SSI) PADA
MATERI LARUTAN PENYANGGA**

Skripsi

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Oleh:

KURNIA SANTUN
NIM. 11910725312

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1445 H/2024 M**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Analisis Literasi Sains Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Socio Scientific Issues (SSI) Pada Materi Larutan Penyangga*, yang ditulis oleh Kurnia Santun NIM. 11910725312 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 08 Ramadhan 1445 H
19 Maret 2024 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia

Pembimbing

Yuni Fatima, M. Si
NIP.19760623200912

Yuni Fatima, M. Si
NIP.19760623200912

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Analisis Literasi Sains Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Socio Scientific Issues (SSI) Pada Materi Larutan Penyangga*, yang ditulis oleh Kurnia Santun NIM. 11910725312 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 23 Syawal 1445 H / 02 Mei 2024 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 23 Syawal 1445 H
02 Mei 2024 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Hj. Sofiyanita, M.Pd., M.Si.

Penguji II

Neti Afrianis, M.Pd

Penguji III

Elvi Yenti, M.Si

Penguji IV

Dr. Yenni Kurniawati, M.Si

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M.Ag.

NIP. 19650521 199402 1 001



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Kurnia Santun
NIM : 11910725312
Tempat/Tgl. Lahir : Pulau Padang, 17 Januari 2001
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi :

"Analisis Literasi Sains Siswa Dengan Menggunakan Pendekatan *Socio Scientific Issues* (SSI) Pada Materi Larutan Penyangga"

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, 19 Maret 2024
Yang membuat pernyataan

Pekanbaru, 19 Maret 2024
Yang membuat pernyataan



Kurnia Santun
NIM.11910725312

UIN SUSKA RIAU



PENGHARGAAN



Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah dengan hati yang ikhlas dan penuh rasa syukur penulis ucapkan kepada Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat, karunia, nikmat dan hidayah-Nya untuk terus mengiringi setiap langkah umat manusia untuk menggapai cita-citanya. Sholawat dan salam senantiasa terlimpahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga dan para sahabat yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dengan berkah ilmu dan teknologi canggih seperti saat ini.

Atas izin Allah Swt. penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi tugas akhir dan syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Kimia. Semoga penulis dan pembaca dapat mengambil manfaat dari skripsi ini dengan judul: **“Analisis Literasi Sains Siswa Dengan Menggunakan Pendekatan Socio Scientific Issues (SSI) Pada Materi Larutan Penyangga”**.

Ucapan terimakasih dan penghargaan penulis hadiahkan kepada orang tua yang tercinta Ayahanda **Marhalim** dan Ibunda **Harsikah** yang telah memberikan cinta, kasih sayang dan doa restu yang tiada hentinya dalam bentuk moril maupun material dalam menghantarkan penulis menyelesaikan studi guna meraih gelar Sarjana Strata Satu (S1). Segala usaha dan perjuangannya yang tak mengenal kata lelah, untuk memberikan pendidikan yang terbaik untuk buah hatinya. Penulis berdoa semoga Ayahanda dan Ibunda senantiasa mendapatkan rahmat, ridho, dan inayah dari Allah Swt.

Penulis juga ingin menghantarkan banyak terimakasih kepada Dosen Akademis Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., dan Dosen Pembimbing Ibu Yuni Fatisa, M.Si., yang telah sudi meluangkan waktu, tenaga dan pemikirannya yang begitu berharga sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Begitupula kepada Bapak Drs. H. Yuli Afriza selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Singingi yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan

penelitian dan Ibu Darniatye, S.Pd selaku guru kimia di SMA Negeri 2 Singingi yang telah banyak membantu penulis dalam proses penelitian dan pengumpulan data yang dibutuhkan. Semoga Allah Swt. membalas jasa kebaikan dengan pahala jariah yang tiada hentinya.

Selain itu, pada kesempatan yang berbahagia ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag., selaku Rektor UIN Suska Riau, Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., Wakil Rektor I Ibu, Dr. H. Mas'ud Zein, M.Pd., Wakil Rektor II, Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D. Wakil Rektor III.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M. Ag., Wakil Dekan I Dr. Zakarsih, M.Ag., Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Dr. Hj. Zubaidah Amir, M.Z., M.Pd., Wakil Dekan II, Dr. Amirah Diniaty, M. Kons. Wakil Dekan III.
3. Ibu Yuni Fatisa, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Ibu Hj. Sofiyanita, M.Pd. M.Si., selaku sekretaris Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau besertasi Staf yang telah membantu memudahkan penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Ibu Sofiyanita, M.Pd., Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Bapak Arif Yasthopi, S.Pd., M.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh studi di almamater tercinta UIN Suska Riau.
5. Keluargaku tercinta terutama abang pertama Risfaizol S.KM, Abang kedua Rusi Harmofis, S.Psi, Kakak Ketiga Rani Nurfaizilah, SH, dan Kakak Keempat Resti Komalasari, S.Pd yang selalu memberikan dukungan materil serta semangat dan cinta kasih sehingga penulis terpacu untuk menyelesaikan skripsi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islami University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

6. Terimakasih kepada Kakak dan Sahabatku tercinta Kak Trinur Apriliana dan Ririn Ramadhani yang sudah memberikan support system terbaik untukku
7. Terimakasih kepada sahabat sekaligus saudaraku teman kost Dwi Fitriani, Wafika Rahma Diyanti, dan Wulan Kurnia Sari yang telah banyak memberikan dukungan dan do'a agar penulis tetap terus semangat dalam menyelesaikan skripsi
8. Terimakasih kepada tim KKN Desa Sikakak Kecamatan Cerenti Kabupaten Kuantan Singingi yang telah banyak memberikan dukungan dan do'a agar penulis tetap terus semangat dalam menyelesaikan skripsi.
9. Terimakasih kepada tim PPL SMAN 2 Bangkinang Kota yang telah banyak memberikan dukungan dan do'a agar penulis tetap terus semangat dalam menyelesaikan skripsi.
10. Terimakasih kepada semua teman-teman penulis di Program Studi Pendidikan Kimia angkatan 2019 terutama untuk PKA C dan semua teman-teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulisan sebutkan satu persatu.
11. Tidak terlepas kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Atas segala ilmu, jasa dan kebaikan dari semua pihak tersebut peneliti mengucapkan terimakasih. Semoga segala bantuan yang diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapatkan amal jariyah dari Allah Swt. semoga skripsi ini dapat mendapat khasanah ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi stakeholder pendidikan. Aamiin.

Walaikumussalam Wr. Wb

Pekanbaru, 19 Maret 2024
Penulis

Kurnia Santun
NIM: 11910725312



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

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

Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan? (Q.S Ar-Rahman :13)

Alhamdulillahrabbi'l'alamin. Sujud syukurku ku persembahkan kepada Mu,
Atas takdir 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 Marhalim
Ibunda Harsikah**

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)

UIN SUSKA RIAU



ABSTRAK

Kurnia Santun (2024): Analisis Literasi Sains Siswa Dengan Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) Pada Materi Larutan Penyangga

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan literasi sains siswa dan siswa kurang mampu menggunakan pengetahuan sains yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis kemampuan literasi sains siswa dengan pendekatan *socio-scientific issues* (SSI) pada materi Larutan Penyangga. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMA Negeri 2 Singingi dengan materi pokok Larutan Penyangga. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one shot case study design*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu kelas XI MIPA 2 yang berjumlah 28 siswa. Data kemampuan literasi sains siswa diperoleh melalui instrumen tes essay yang dianalisis untuk melihat kemampuan literasi sains siswa. Hasil penelitian yang diperoleh pada indikator tertinggi yaitu indikator pengetahuan dengan kategori sangat baik sebesar 87,14%, sedangkan indikator kompetensi sains, konteks sains dan sikap sains memiliki nilai sebesar 78,71%, 62,50% dan 75,95% pada kategori baik. Jadi kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan diperoleh sebesar 76,90% pada kategori baik. Hal ini menunjukkan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) dapat mendukung kemampuan literasi sains siswa.

Kata Kunci : Literasi Sains, *Socio Scientific Issues* (SSI), Larutan Penyangga

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

Kurnia Santun, (2024): The Analysis of Student Science Literacy with Socio Scientific Issue (SSI) Approach on Buffer Solution Lesson

This research was instigated with the low of student science literacy ability and students who were not able to use science knowledge related to daily lives. This research aimed at analyzing student science literacy ability with Socio Scientific Issue (SSI) approach on Buffer Solution lesson. This research was conducted at the second semester in the Academic Year of 2022/2023 at State Senior High School 2 Singingi Buffer Solution lesson. The method used in this research was one shot case study design. Purposive sampling technique was used in this research. The samples were 28 the eleventh-grade students of MIPA 2. The data of student science literacy ability obtained through essay test instrument were analyzed to find out student science literacy ability. The research findings showed that the highest indicator was knowledge indicator with very good category 87.14%, and the science competence, science context, and science attitude indicator scores were 78.71%, 62.50% and 75.95% with good category. So, student science literacy ability overall was 76.90% with good category. These showed that SSI approach could support student science literacy ability.

Keywords: Science Literacy, Socio Scientific Issue (SSI), Buffer Solution

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ملخص

كورنيا سانتون، (٢٠٢٤): تحليل محو الأمية العلمية للطلاب باستخدام منهج القضية العلمية الاجتماعية في مادة الحل المؤقت

خلفية هذا البحث انخفاض مستوى مهارة محو الأمية العلمية لدى الطلاب وعدم قدرة الطلاب على استخدام محو الأمية العلمية المتعلقة بالحياة اليومية. الهدف من هذا البحث هو تحليل مهارة محو الأمية العلمية لدى الطلاب باستخدام منهج القضية العلمية الاجتماعية في مادة الحل المؤقت. تم إجراء هذا البحث في الفصل الدراسي المتساوي من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ في المدرسة الثانوية الحكومية ٢ سعيي مع المادة الرئيسية وهي الحل المؤقت. الطريقة المستخدمة في هذا البحث هي تصميم دراسة حالة واحدة. كانت تقنية أخذ العينة المستخدمة هي أخذ العينة الهادفة، وهي الصف الحادي عشر للرياضيات والعلوم الطبيعية ٢، الذي يبلغ إجماليه ٢٨ طالباً. تم الحصول على البيانات المتعلقة بمهارة محو الأمية العلمية لدى الطلاب من خلال أدوات اختبار المقالات التي تم تحليلها لمعرفة مهارة محو الأمية العلمية لدى الطلاب. وبلغت نتائج البحث التي تم الحصول عليها من أعلى مؤشر وهو مؤشر المعرفة في فئة جيدة جداً ٨٧.١٤٪، فيما بلغت قيم مؤشر الكفاءة العلمية وسياق العلم والاتجاهات العلمية ٧٨.٧١٪ و ٦٢.٥٠٪ و ٧٥.٩٥٪ في فئة جيدة. وبذلك حصلت مهارة محو الأمية العلمية بشكل عام للطلاب على نسبة ٧٦.٩٠٪ في فئة جيدة. وهذا يدل على أن منهج القضية العلمية الاجتماعية يمكن أن يدعم مهارة محو الأمية العلمية لدى الطلاب.

الكلمات الأساسية: محو الأمية العلمية، القضية العلمية الاجتماعية، الحل المؤقت

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
PENGHARGAAN	iv
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah.....	5
C. Identifikasi Masalah.....	6
D. Batasan Masalah.....	6
E. Rumusan Masalah	7
F. Tujuan Penelitian	7
G. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	9
A. Kerangka Teoritis	9
1. Literasi Sains	9
2. Pendekatan <i>Socio-Scientific Issue</i> (SSI)	17
3. Larutan Penyangga	22
B. Penelitian yang Relevan	26
C. Konsep Operasional	27
1. Rancangan Penelitian.....	27
2. Prosedur Penelitian.....	28
D. Kerangka Berpikir.....	30

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

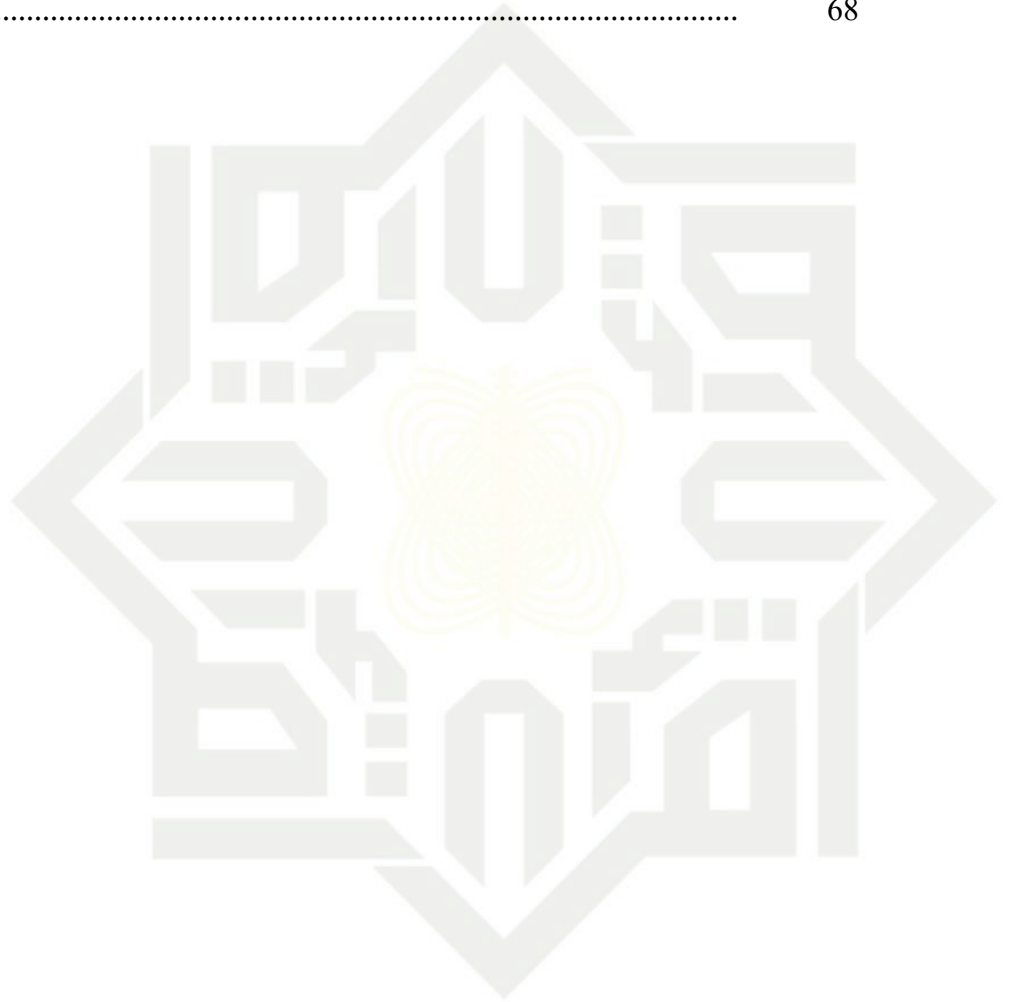
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian	33
C. Subjek dan Objek Penelitian	33
D. Populasi dan Sampel	33
E. Teknik Pengumpulan Data	34
1. Tes	34
2. Wawancara	35
3. Dokumentasi	36
F. Teknik Analisis Data	36
1. Analisis Instrumen	36
2. Analisis Data Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	42
1. Sejarah SMA Negeri 2 Singingi	42
2. Profil SMAN 2 Singingi	42
3. Visi dan Misi Sekolah dan Tujuan	43
4. Kurikulum SMA Negeri 2 Singingi	44
5. Tenaga Pendidik dan Kependidikan	45
6. Sarana dan Prasarana	45
B. Uji Instrumen Penelitian	45
1. Validitas Butir Soal	45
2. Uji Reliabilitas	47
3. Uji Tingkat Kesukaran Soal	47
4. Uji Daya Pembeda	48
C. Analisis Data	49
1. Analisis Data Literasi Sains Siswa Pada Post-test	49
D. Pembahasan	51
1. Kemampuan Literasi Sains Siswa Setiap Indikator	51



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Kemampuan Literasi Sains Siswa Secara Keseluruhan	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	68



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Konsep <i>Critical issue and problem-oriented approach</i>	20
Tabel III.1	Desain penelitian (<i>One Group Posttest</i>)	32
Tabel III.2	Aspek Kompetensi Literasi Sains	35
Tabel III.3	Reliabilitas Tes	38
Tabel III.4	Tingkat Kesukaran Soal Tes	39
Tabel III.5	Daya Pembeda Soal Tes	40
Tabel III.6	Pengkategorian Skor	41
Tabel IV.1	Rangkuman Analisis Validasi Isi	46
Tabel IV.2	Rangkuman Validitas Empiris Butir Soal	46
Tabel IV.3	Uji Tingkat Kesukaran Soal	48
Tabel IV.4	Uji Daya Pembeda	48
Tabel IV.5	Persentase Aspek Literasi Sains	49
Tabel IV.6	Persentase Literasi Sains Per Indikator	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka <i>Character and values development approach</i> ...	22
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	31
Gambar 3.1	Alur Penelitian	34
Gambar 4.1	Aspek Literasi Sains pada Indikator Kompetensi Sains	52
Gambar 4.2	Aspek Literasi Sains pada Indikator Sikap Sains	56
Gambar 4.3	Aspek Literasi Sains	59



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. ₁	Program Semester 2	69
Lampiran A. ₂	Rincian Program Tahunan	72
Lampiran A. ₃	Silabus Mata Pelajaran Kimia Silabus Mata Pelajaran Kimia (Peminatan Matematika Dan Ilmu Alam)	75
Lampiran A. ₄	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	78
Lampiran A. ₅	Lembar Kerja Peserta didik Larutan penyangga	87
Lampiran B. ₁	Hasil Analisis Dokumentasi Literasi Sains Materi Larutan Penyangga	94
Lampiran B. ₂	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Literasi Sains Dengan Pendekatan SSI Pada Materi Larutan Penyangga	95
Lampiran B. ₃	Kisi-Kisi Instrumen Validitas Penilaian Literasi Sains Dengan Pendekatan Ssi Pada Materi Larutan Penyangga.	109
Lampiran B. ₄	Soal Uji Coba Materi Larutan Penyangga	122
Lampiran B. ₅	Pedoman Penskoran Instrumen Soal Tes Literasi Sains ...	128
Lampiran C. ₁	Data Nilai Literasi Sains Siswa	144
Lampiran C. ₂	Tabulasi Data Tes Soal Essay	145
Lampiran C. ₃	Rekapitulasi Jawaban Tes Soal Essay	146
Lampiran C. ₄	Validitas Butir Soal	147
Lampiran C. ₅	Reliabilitas Tes (Menggunakan Software Anates Versi 4.0.5)	148
Lampiran C. ₆	Daya Pembeda Soal	149
Lampiran C. ₇	Tingkat Kesukaran Soal (Menggunakan Software Anates Versi 4.0.5)	151
Lampiran C. ₈	Rekap Analisis Butir Soal	152
Lampiran D	Foto Dokumentasi	153
Lampiran F. ₁	Lembar Validasi Soal Essay	155
Lampiran G. ₁	Surat-surat	159



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

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan di Indonesia sekarang ini banyak membutuhkan perhatian khusus. Pendidikan pada hakekatnya merupakan unsur vital dalam kehidupan dan merupakan kebutuhan serta tuntunan yang amat penting untuk menjamin perkembangan, kelangsungan kehidupan berbangsa dan bernegara. Berbagai konsep dan wawasan baru tentang proses belajar mengajar disekolah telah muncul dan berkembang pada ilmu pengetahuan dan teknologi. Ilmu pengetahuan yang berkembang saat ini sangat populer pengaplikasiannya di lingkungan sekitar atau pun yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, maka dibutuhkan ide inovatif yang menunjang pendidikan menjadi lebih baik, salah satunya adalah dengan menerapkan literasi sains disekolah atau pun kepada siswa (Mardianti et al., 2020).

Literasi sains di definisikan PISA sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Literasi sains merupakan salah satu ranah studi PISA (Permatasari, 2019). Nilai literasi sains di Indonesia termasuk dalam kategori rendah berdasarkan studi PISA (PISA, 2015). Rendahnya Literasi sains siswa Indonesia dapat dilihat dari beberapa penelitian diantaranya penelitian yang dilakukan oleh (Huryah et al., 2017) mengenai analisis capaian literasi sains

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

biologi siswa SMA kelas x di kota padang yang menyatakan bahwa literasi sains yang dimiliki siswa SMA di kota Padang masih rendah. Di dukung dengan Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmadani et al., 2018) mengenai profil keterampilan literasi sains siswa SMA di Karanganyar menyatakan bahwa secara umum rata-rata nilai literasi sains siswa kelas X, XI dan XII di salah satu SMA swasta di Karanganyar sebesar 52,22% yang termasuk dalam kategori rendah.

Kimia merupakan cabang ilmu sains yang dapat menjadi wahana bagi siswa untuk lebih dapat lagi mengenali, mengeksplorasi pengetahuan, memperoleh pemahaman bermakna tentang alam dan menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kimia bukan hanya menekankan pemahaman pada konsep saja, tetapi siswa juga dituntut untuk dapat menerapkan konsep sains untuk dapat memecahkan masalah yang terkait sains dalam kehidupan sehari-hari. Manfaat keberhasilan pembelajaran kimia akan lebih terasa jika dari pembelajaran tersebut dapat diaplikasikan kedalam realitas kehidupan. Pada bidang pendidikan, pengaplikasian pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari dikenal dengan nama literasi sains (Jannah, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Yani & Afrianis, 2022) menunjukkan hasil bahwa pencapaian kemampuan literasi sains siswa pada aspek kompetensi sains siswa pada mata pelajaran Laju Reaksi kelas XI MIPA 1 secara keseluruhan berada pada kategori baik. Karena dapat menuntut siswa untuk aktif yang mendukung tujuan literasi sains dan pengembangan kemampuan siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Salah satu persoalan penting dalam dinamika pembelajaran kimia adalah penyajian konteks fakta dan persoalan kimia kepada siswa. Kecendrungan yang terjadi saat ini menunjukkan kesulitan siswa untuk mampu menciptakan relevansi antara pengetahuan kimia yang mereka pelajari dengan persoalan di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru kimia di SMA Negeri 2 Singingi menyatakan bahwa lemahnya siswa dalam mengaitkan pengetahuan sains yang dipelajarinya dengan fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan kimia salah satunya pada materi larutan penyangga.

Materi larutan penyangga memiliki ciri-ciri selain berbentuk perhitungan juga terdapat konsep-konsep yang perlu di kembangkan karena persoalan dalam kehidupan sosial secara konseptual berkaitan erat dengan sains. Namun, kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk menggunakan fakta, mengidentifikasi masalah ilmiah dan menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang terkait dalam kehidupan sehari-hari masih lemah.

Permasalahan yang terjadi disebabkan oleh kurangnya motivasi siswa dan ketertarikan terhadap pembelajaran kimia yang salah satunya disebabkan oleh banyaknya cakupan materi kimia. Adapun, pada proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah menggunakan metode ceramah dan cenderung menghafalkan konsep dan teori. Pada saat pembelajaran guru belum menerapkan literasi sains dalam menjelaskan materi dan mengaitkannya ke dalam kehidupan sehari-hari, tetapi faktor rendahnya literasi sains membuat siswa kurang mampu untuk mencari informasi-informasi yang berkaitan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

dengan masalah-masalah sosial sehingga peserta didik menjadi malas untuk mencarinya.

Pembelajaran sains itu di perlukan untuk mengembangkan kompetensi pengetahuan siswa yang meliputi konten literasi sains dan konsep yang menyempurnakan kemampuan memahami sains dalam kehidupan sehari-hari. Selain untuk pemahaman konsep, pembelajaran berbasis konteks juga berperan untuk meningkatkan intensitas keterlibatan atau partisipasi siswa melalui aktivitas permaknaan pengetahuan kimia yang dipelajari bukan hanya sebatas sebagai bentuk ilmu tetapi juga dengan pelibatan kesadaran nilai-nilai sosial.

Sebagai upaya mengatasi persoalan tersebut, penyediaan konteks yang relevan merupakan satu kebutuhan yang perlu dipahami yaitu salah satunya dengan menggunakan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI). Pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI) atau pembelajaran menggunakan isu-isu sosiosaintifik adalah pendekatan yang menggunakan masalah sosial di masyarakat untuk membuat siswa mencari informasi dan alasan, dan menemukan solusi dari suatu masalah. Metode ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Khasanah & Setiawan (2022) yang menunjukkan bahwa pendekatan *socio scientific issue* berbantuan E-LKPD dapat meningkatkan literasi sains siswa. Peningkatan tersebut dapat dibuktikan melalui hasil *pretest* dan *posttest* siswa yang mengalami peningkatan, serta dari hasil uji-t berpasangan dengan kategori baik.

Selain itu, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Siska (2020) menunjukkan hasil penelitian bahwa terdapat peningkatan kemampuan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

argumentasi ilmiah siswa menggunakan strategi pembelajaran *socio scientific issues* (Siska et al., 2020). Kemudian hal ini diperkuat oleh penelitian Sofiana & Wibowo (2019) menghasilkan modul yang memuat pembelajaran kontekstual dengan pendekatan *socio-scientific issues* (SSI) dan menunjukan hasil bahwa modul yang dikembangkan layak untuk digunakan dan diimplementasikan pada kelas besar.

Berdasarkan hal-hal di atas peneliti tertarik dengan judul “**Analisis Literasi Sains Siswa Menggunakan Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) Pada Materi Larutan Penyangga**”

B. Penegasan Istilah

Untuk lebih mudah dalam memahami dan menghindari kesalahan pemahaman terhadap penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu diperjelas yaitu:

1. Literasi Sains

Literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan pengetahuan sains dalam memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepedulian yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan sains (Abidin et al., 2017)

2. Pendekatan *Socio-Scientific Issue* (SSI)

Socio-scientific issues (SSI) adalah isu-isu yang menggambarkan masalah social masyarakat yang berhubungan dengan konteks konseptual, procedural, atau teknologi terhadap sains (Sadler & Zeidler, 2004).

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

Penyangga atau *buffer* adalah larutan yang digunakan untuk mempertahankan nilai pH tertentu agar tidak banyak berubah selama reaksi kimia berlangsung (Michael Purba, 2012).

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Kurangnya motivasi siswa dan ketertarikan terhadap pembelajaran kimia
2. Pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode ceramah dan cenderung menghafalkan konsep dan teori
3. Pada proses pembelajaran guru belum menerapkan literasi sains dan mengkaitkan ke dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menciptakan relevansi antara pengetahuan kimia dengan persoalan di kehidupan sehari-hari.

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mencapai tujuan, maka peneliti membatasi masalah yang terfokus pada:

1. Pada penelitian ini dilihat berdasarkan pada domain literasi sains saja yaitu:
 - a. Pengetahuan Sains (indikator: memahami fenomena sains)
 - b. Kompetensi Sains (indikator: menjelaskan fenomena sains secara ilmiah, menafsirkan bukti ilmiah, dan mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- c. Konteks Sains (indikator: pengaplikasian hasil pembelajaran pribadi atau keluarga, lokal, nasional, dan global).
- d. Sikap Sains (indikator: menunjukkan sikap keterkaitan mempelajari sains dan teknologi, menunjukkan sikap kesadaran untuk menjaga kestabilan, dan menunjukkan sikap keyakinan untuk terlibat dalam inkuiri ilmiah).

E. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan siswa dalam literasi sains dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi larutan penyangga?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan literasi sains siswa dengan pendekatan *socio-scientific issues* (SSI) pada materi larutan penyangga.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Dengan adanya literasi sains berbasis pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) pada materi larutan penyangga ini dapat membuat peserta didik lebih aktif dan semangat.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi siswa, dengan dilaksanakannya penelitian ini, peneliti berharap agar siswa dapat meningkatkan literasi sains dalam pembelajaran kimia pada materi larutan penyangga

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Bagi guru, dengan dilaksanakannya penelitian ini, peneliti berharap menjadi bahan pertimbangan bagi pendidik dalam memilih model pembelajaran agar pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan
- c. Bagi sekolah, dengan dilaksnakannya penelitianini, diharapkan mampu meningkatkan prestasi sekolah dan mutu pendidikan.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 program Pendidikan Kimia. Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam melaksanakan pembelajaran.

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

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Literasi Sains

a. Pengertian Literasi Sains

Literasi sains (*Science Literacy*) berasal dari gabungan dua kata latin, yaitu *Literatus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan *Scientia*, artinya memiliki pengetahuan. Paul de Hart Hurt dari Universitas Stanford adalah orang pertama yang menggunakan istilah literasi sains. Menurut Hurt, Literasi Sains adalah tindakan memahami sains dan menerapkannya pada kebutuhan masyarakat (Werdiningsih, 2021).

Literasi sains menurut *Programme for International Student Assessments* (PISA) yaitu kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk membuat keputusan berkenaan tentang alam, dan memahami perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan pengetahuan sains dalam memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepedulian yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan sains (Sumarni et al., 2021).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 sains adalah pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep maupun proses sains yang dijadikan bahan pertimbangan untuk membuat keputusan terkait permasalahan yang terjadi di sekitar manusia, baik yang berkaitan dengan fenomena alam dan perubahannya atau hubungannya dengan perkembangan masyarakat, budaya, dan ekonomi (Ipa et al., 2022).

Literasi sains penting dikuasai oleh siswa, pentingnya literasi sains secara umum yaitu untuk menangani masalah kehidupan sehari-hari di dalam masyarakat dan berpartisipasi dalam berbagai isu yang terkait sains kompleks, hal ini menunjukkan bahwa literasi sains sangat diperlukan untuk menghadapi abad 21 ini (Sumarni et al., 2021).

Islihat literasi sains PISA 2015 disarankan untuk diubah menjadi literasi saintifik. Literasi saintifik adalah kemampuan untuk terlibat isu-isu dan ide-ide yang terkait dengan ilmu pengetahuan sebagai warga reflektif. Seseorang yang memiliki literasi saintifik bersedia untuk terlibat dalam penalaran wacana tentang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memerlukan kompetensi untuk:

- 1) Menjelaskan fenomena ilmiah; pada kompetensi ini siswa mampu mengakui, memberikan dan mengevaluasi penjelasan dari berbagai fenomena alam dan teknologi.
- 2) Mengevaluasi dan mendesain penelitian ilmiah; pada kompetensi ini siswa mampu menggambarkan dan menilai pertanyaan ilmiah serta mengusulkan cara menangani pertanyaan ilmiah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- 3) Menafsirkan data dan bukti ilmiah; pada kompetensi ini siswa mampu menganalisis dan mengevaluasi informasi ilmiah, klaim dan argument dalam berbagai representasi serta membuat kesimpulan yang tepat (Abidin et al., 2017).

b. Ruang Lingkup Literasi Sains

Pengukuran literasi sains, PISA telah mengembangkan tiga domain dalam literasi sains, yakni konsep-konsep sains (*scientific concepts*), proses-proses sains (*scientific processes*), dan situasi sains dan ranah aplikasi (*scientific situation and areas of application*) dan memaparkannya sebagai berikut:

1) Konsep-Konsep Sains (*Scientific Concepts*)

Pada domain konsep sains, peserta didik perlu mengambil (memperoleh) sejumlah konsep esensial untuk dalam memahami fenomena alam tertentu, serta perubahan-perubahan yang terjadi akibat aktivitas manusia. Konsep-konsep esensial tersebut menjadi ide pemersatu yang berupaya menjelaskan aspek-aspek lingkungan fisik. PISA mengajukan pertanyaan yang mempersatukan konsep-konsep ilmu fisika, ilmu kimia, ilmu biologi, serta ilmu bumi dan antariksa.

Secara lebih khusus, konsep-konsep tersebut digabungkan dalam sebuah tema, seperti keanekaragaman hayati, gaya dan gerak, serta perubahan fisiologis. Literasi sains dalam dimensi konsep sains mengaitkan pemahaman konsep-konsep utama dengan fenomena alam tertentu, serta perubahan-perubahan yang terjadi sebagai peran aktivitas manusia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Pada domain proses sains, PISA mengakses kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah, seperti kemampuan untuk mencari, menginterpretasikan, dan memperlakukan bukti-bukti. Dalam hal ini PISA menguji lima proses antara lain, 1) mengenali pertanyaan ilmiah, 2) mengidentifikasi bukti-bukti yang diperlukan dalam penyelidikan ilmiah, 3) menarik dan mengevaluasi kesimpulan, 4) mengomunikasikan kesimpulan yang valid, 5) mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains.

3) Situasi Sains dan Ranah Aplikasi (*Scientific Situation and Areas of Application*)

Pada domain situasi sains dan ranah aplikasi, konteks literasi sains dalam PISA terutama pada kehidupan sehari-hari dibandingkan dengan pembelajaran di kelas atau di laboratorium. Sebagaimana bentuk literasi lainnya, konteks literasi sains melibatkan isu-isu yang sangat penting dalam kehidupan secara umum, seperti kepedulian pribadi. Pertanyaan-pertanyaan dalam PISA 2000 dikelompokkan ke dalam tiga ranah, yakni sains diterapkan pada kehidupan dan kesehatan, bumi, dan lingkungan, serta teknologi. (Abidin et al., 2017).

Pada perkembangannya, PISA pada tahun 2015 menetapkan literasi sains terdiri atas empat dimensi (aspek) besar yang saling

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

berhubungan yaitu kompetensi sains, pengetahuan sains, konteks sains, dan sikap yang di jelaskan secara rinci sebagai berikut:

1) Aspek Kompetensi

Aspek kompetensi merupakan aspek dari literasi sains yang berarti proses seseorang dalam menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah ilmiah. Untuk membangun kemampuan literasi sains pada diri siswa, yang berdasarkan pada logika, penalaran dan analisis kritis dan kreatif, maka kompetensi sains yang diukur dalam kemampuan literasi sains menurut PISA dibagi menjadi tiga ruang lingkup, yaitu kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, kemampuan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan kemampuan menafsirkan data dan bukti ilmiah (Abidin et al., 2017).

2) Aspek Pengetahuan

Pada pengetahuan ilmiah, siswa perlu memahami sekumpulan konsep kunci atau penting untuk memahami fenomena alam tertentu dan perubahan yang disebabkan oleh manusia. Tujuan tes literasi PISA adalah untuk menggambarkan sejauh mana siswa dapat menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang relevan dengan kehidupan mereka (Abidin et al., 2017).

Area pengetahuan ini mencakup pemahaman tentang fakta-fakta utama, konsep, dan teori penjelasan yang membentuk dasar pengetahuan sains. Pengetahuan tersebut meliputi pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik yang dijelaskan sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengetahuan konten, merupakan pengetahuan yang berisi tentang teori, ide, fakta, maupun informasi
- b. Pengetahuan prosedural, merupakan konsep yang diperlukan untuk mendukung, mengumpulkan, menganalisis, dan mencari sebuah data
- c. Pengetahuan epistemik, merupakan pengetahuan yang berisi suatu penjelasan maupun pembuktian untuk mengetahui kebenaran yang dihasilkan oleh sains (Abidin et al., 2017).

3) Aspek Konteks Sains

Aspek konteks literasi sains melibatkan isu-isu penting yang berhubungan dengan sains dalam kehidupan sehari-hari. Item asesmen literasi sains dirancang untuk konteks yang tidak hanya terbatas pada kehidupan sekolah saja, tetapi juga pada konteks kehidupan siswa secara umum. Terdapat tiga indikator konteks, yaitu personal, nasional/lokal, dan global diperjelas sebagai berikut:

- a. Personal, merupakan peserta didik dapat menjelaskan, mengevaluasi maupun menafsirkan fenomena ilmiah terkait isu yang ada pada diri sendiri.
- b. Nasional/lokal, merupakan hubungan dengan isu-isu yang ada pada lingkungan sekitar.
- c. Global, merupakan hubungan dengan isu-isu yang ada pada dunia (Abidin et al., 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Perhatian PISA untuk sikap terhadap ilmu pengetahuan didasarkan pada keyakinan bahwa literasi sains seseorang mencakup sikap tertentu, kepercayaan, orientasi motivasi, rasa kemampuan diri, nilai-nilai, dan tindakan utama. Merujuk pada PISA 2006, indikator aspek sikap literasi sains yang diukur adalah (a) tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan, (b) ketertarikan terhadap isu ilmiah, (c) mendukung inkuiri ilmiah (Abidin et al., 2017).

c. Penilaian Literasi Sains

Penilaian literasi sains pada dasarnya dikembangkan berdasarkan empat aspek yaitu aspek kompetensi, pengetahuan, konteks, dan sikap sains. Penilaian literasi sains senantiasa dilakukan dengan menggunakan konteks tertentu, konteks yang digunakan meliputi konteks personal, nasional/lokal dan global, pengukuran literasi sains tidak hanya didasarkan pada isu yang terdapat dalam konteks kurikulum sekolah, melainkan lebih jauh terhadap isu dalam konteks kehidupan pribadi anak, kehidupan lokal dan nasional serta kehidupan global (Abidin et al., 2017).

Terdapat dua hal yang perlu diperhatikan dalam menilai tingkatan literasi sains seseorang, sebagai berikut:

- 1) Penilaian literasi sains tidak ditunjukan untuk membedakan seseorang literasi atau tidak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- 2) Pencapaian literasi sains merupakan proses yang kontinu dan terus menerus berkembang sepanjang hidup manusia

Jadi, penilaian literasi sains selama pembelajaran di sekolah hanya melihat adanya “benih-benih literasi” dalam diri siswa, bukan mengukur secara mutlak tingkat literasi sains dan teknologi siswa. Literasi sains dapat dibedakan menjadi tiga tingkatan yaitu pertama, *functional literacy* yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk berhubungan dengan kebutuhan dasar manusia seperti pangan, kesehatan dan perlindungan. Kedua, *civic literacy* yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk berpartisipasi secara bijak dalam bidang sosial mengenai isu yang berkenaan dengan sains dan teknologi. Ketiga, *cultural literacy* yang mencakup kesadaran pada usaha ilmiah dan persepsi bahwa sains merupakan aktivitas intelektual yang utama.

Lebih rinci dalam penilaian literasi sains dibedakan beberapa tingkatan dalam literasi sains yang cocok dinilai dan diterapkan selama pembelajaran di sekolah karena kemudahannya untuk diterapkan pada tujuan intruksional. Beberapa tingkatan instruksional yang di maksud adalah:

- a. *scientific literacy*, siswa tidak dapat menghubungkan, atau merespon sebuah pertanyaan yang memerlukan alasan tentang sains. Siswa tidak mempunyai pembendaharaan kata, konsep, konteks dan kemampuan kognitif untuk mengidentifikasi pertanyaan secara ilmiah.
- b. *nominal scientific literacy*, Siswa mengenal konsep yang berhubungan dengan sains, tetapi tingkatan pemahaman yang benar diindikasikan miskonsepsi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- c. *functional literacy*, Siswa dapat menerangkan sebuah konsep dengan benar, tetapi pemahamannya masih terbatas
- d. *conceptual scientific literacy*, Siswa mengembangkan beberapa pemahaman dari skema konsep mata pelajaran dan menghubungkan skema tersebut dengan pemahaman sains siswa secara umum. Kemampuan prosedur dan pemahaman tentang proses penemuan sains dan teknologi termasuk juga dalam tingkatan literasi ini.
- e. *multidimensional scientific literacy* Pandangan literasi sains menggabungkan pemahaman sains yang luas melebihi dari konsep mata pelajaran dan prosedur penyelidikan ilmiah. Siswa mengembangkan beberapa pemahaman dan penghargaan terhadap sains dan teknologi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Khususnya mereka mulai membuat hubungan-hubungan antara sains, teknologi dan isu-isu di kehidupan masyarakat dalam mata pelajaran sains.

2. Pendekatan *Socio-Scientific Issue* (SSI)

a. Pengertian Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI)

Model atau pendekatan pembelajaran adalah cara yang akan dipilih yang digunakan pengajar untuk menyampaikan materi pelajaran sehingga akan memudahkan siswa menerima dan memahami materi pembelajaran yang pada akhirnya tujuan pembelajaran dapat dikuasainya di akhir kegiatan pembelajaran (Sofiana & Wibowo, 2019). Pendekatan *Socio-Scientific Issue* (SSI) ini dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di sekolah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

karena dalam pembelajaran SSI integrasi dilakukan terhadap konsep-konsep sains yang memiliki dampak pada kehidupan masyarakat. (SSI) adalah isu-isu yang menggambarkan masalah sosial masyarakat yang berhubungan dengan konteks konseptual, prosedural, atau teknologi terhadap sains (Siska et al., 2020).

Socio Scientific Issue (SSI) menjadi penting dalam bidang pendidikan sains. Karen dapat digunakan sebagai alat untuk, 1) menjadikan pembelajaran sains lebih relevan bagi kehidupan siswa, 2) wahana yang mengarahkan hasil belajar seperti apresiasi terhadap hakikat sains, 3) meningkatkan argumentasi berdialog, 4) meningkatkan kemampuan mengevaluasi informasi ilmiah, dan 5) termasuk aspek penting dalam literasi sains (Ayu et al., 2018).

Socio Scientific Issue (SSI) merujuk pada persoalan sosial dileatis berkaitan dengan sains secara konseptual, procedural, maupun teknologi. Penggunaan SSI dalam pendidikan sains merupakan jalan utama untuk mendorong literasi sains. Pendekatan ini mendorong siswa untuk membiasakan diri dengan perilaku sains, mengembangkan kapasitas siswa dalam mengevaluasi informasi, mengambil keputusan mengenai masalah sosio-saintifik, dan ikut serta dalam perdebatan dan diskusi mengenai kontroversi sosioteknis yang tengah terjadi di sekitar siswa. SSI adalah konteks yang sesuai untuk membantu siswa mentransfer pengetahuan dan keterampilan konten ke kehidupan mereka di zaman modern. Hal tersebut sesuai dengan domain kompetensi literasi sains (Nava & Prasetyo, 2018).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

b. Tahapan Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI)

Terdapat tiga elemen penting dalam pembelajaran yaitu elemen pertama, adalah kontekstualisasi persoalan sains lewat SSI, elemen kedua adalah partisipasi aktif dan sikap mental (*attitude*) siswa, elemen ketiga adalah pencapaian hasil belajar berbasis SSI. Beberapa penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan praktisi pendidikan sains internasional telah mengembangkan ragam strategi pembelajaran sains berbasis SSI, seperti:

1. Masalah kritik social dan pendekatam berorientadi masalah (*Socio-critical issue and problem-oriented approach*)

Strategi ini dikembangkan oleh Mark dan Eilks pada konteks pembelajaran kimia. Secara konseptual, strategi ini melibatkan empat elemen dasar, terdiri atas: 1) tujuan pembelajaran, 2) kriteria untuk memilih isu-isu yang relevan dan fungsional, 3) metode pembelajaran, dan 4) struktur rencana pembelajaran (Subianto, 2017). Selain itu, ada lima tahap proses pembelajaran yang mendasari desain pembelajaran.

Tahapan pembelajaran berbasis SSI yang menjadi acuan memenuhi atau tidak memenuhi tahapan-tahapan pembelajaran berbasis SSI yang dikembangkan melalui *Socio Critical and Problem Oriented Lesson* yang terdiri atas, 1) pendekatan dan analisis masalah, 2) klarifikasi masalah melalui kegiatan praktikum, 3) melanjutkan isu permasalahan social, 4) diskusi dan evaluasi, dan 5) metarefeksi. Prinsip strategi ini secara ringkas diilustrasikan dalam tabel 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II.1 Konsep *Critical issue and problem-oriented approach*

Tujuan	Kriteria Pemilihan Isu	Metode	Struktur Rencana Pembelajaran
Pendidikan melalui sains	Autentik	Media otentik	Tekstual dan problem analisis
<i>Scientific literacy</i>	Relevan	Kerja laboratorium	Klarifikasi aspek ilmiah melalui investigasi
Mengembangkan kemampuan evaluasi informasi	Memiliki konteks social	Kooperatif learning	Diskusi multi perspektif (sains dan aspek social)
Mengembangkan kemampuan berkomunikasi	Peluang untuk diskusi	Diskusi dan debat	Evaluasi perbedaan pendapat
Penguasaan konsep sains	Melibatkan aspek sains dan teknologi	Refleksi gagasan/pendapat individual	Metarefleksi (metakognisi)

2. Model berorientasi isu (*The issue-oriented model*)

Model ini dikembangkan melalui sebuah program bernama *The Science Education for Public Understanding Program* (SEPUP), yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap sains. Model berorientasi isu ini dibangun oleh empat aktivitas yang berkelanjutan, meliputi:

- (a) Menarik perhatian siswa dengan seperangkat isu di awal pembelajaran untuk menentukan konteks pembelajaran dan persoalan inti dari isu yang dikaji.
- (b) Mengumpulkan dan mengolah informasi/data ilmiah yang relevan melalui berbagai aktivitas.
- (c) Mengelaborasi gagasan atau pengetahuan yang baru diperoleh dari hasil pengolahan data/informasi ilmiah pada isu atau persoalan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

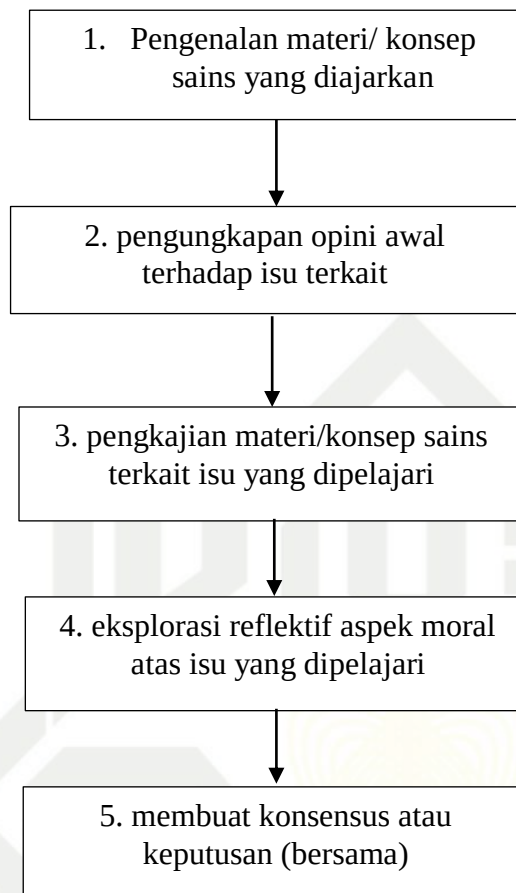
(d) Melakukan interpretasi dan membuat keputusan berbasis data/informasi ilmiah.

3. Pendekatan pengembangan karakter dan nilai (*Character and values development approach*)

Model ini dikembangkan melalui penelitian yang berorientasi pada pengembangan karakter dan nilai. Ada tiga prinsip yang mendasari pengembangan model ini, yaitu: 1) orientasi karakter dan nilai-nilai, 2) proses dialog dengan bentuk beragam, dan 3) perspektif yang beragam, baik persoalan, social atau global. Mendukung ketiga prinsip tersebut, ada lima langkah utama (sintaks) untuk implementasi model ini, seperti:

- (a) Untuk pengantar, guru menyajikan informasi ilmiah sebagai latar belakang isu social-sains yang akan dikaji.
- (b) Memberi ilustrasi mengenai isu yang dikaji dan meminta siswa memberi tanggapan atau persepsinya terhadap isu.
- (c) Penyajian cara pandang yang berbeda atas isu yang dikaji dan meminta siswa menentukan pilihan cara pandangnya/pendapatnya terhadap isu, serta mencari informasi/data yang relevan untuk mendukung pendapatnya
- (d) Mengakomodasi siswa untuk melakukan refleksi aspek moral terhadap isu.
- (e) Diskusi kelas untuk melakukan consensus terhadap isu yang dikaji. Kerangka *Character and values development approach* dapat dilihat pada gambar 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 Kerangka *Character and values development approach* (Subiantoro, 2017).

Pada penelitian ini, tahapan pembelajaran pendekatan *socio scientific issue* (SSI) yang diteliti oleh peneliti merujuk pada langkah *socio-critical and problem-oriented approach*.

3. Larutan Penyangga

a. Pengertian Larutan penyangga

Penyangga atau *buffer* adalah larutan yang digunakan untuk mempertahankan nilai pH tertentu agar tidak banyak berubah selama reaksi kimia berlangsung. Larutan penyangga asam adalah suatu campuran larutan yang tersusun dari asam lemah dengan garamnya. Larutan penyangga basa adalah suatu campuran larutan yang tersusun

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 basa lemah dengan garamnya. Meskipun ke dalam larutan penyangga ditambahkan sedikit asam atau sedikit basa atau dilakukan proses pengenceran maka pH larutan tidak berubah. Sebaliknya penambahan asam atau penambahan basa dalam larutan bukan penyangga menyebabkan perubahan pH larutan yang dratis.

b. Komponen larutan penyangga terbagi menjadi:

1. Larutan penyangga yang bersifat asam

Larutan ini mempertahankan pH pada daerah asam ($\text{pH} < 7$). Untuk mendapatkan larutan ini dapat dibuat dari asam lemah dan garamnya yang merupakan basa konjugasi dari asamnya. Adapun cara lainnya yaitu mencampurkan suatu asam lemah dengan suatu basa kuat dimana asam lemahnya dicampurkan dalam jumlah berlebih. Campuran akan menghasilkan garam yang mengandung basa konjugasi dari asam lemah yang bersangkutan. Pada umumnya basa kuat yang digunakan seperti natrium (Na), kalium, barium, kalsium, dan lain-lain (Justiana, et.al. 2007).

2. Larutan penyangga yang bersifat basa

Larutan ini mempertahankan pH pada daerah basa ($\text{pH} > 7$). Untuk mendapatkan larutan ini dapat dibuat dari basa lemah dan garamnya, yang garamnya berasal dari asam kuat. Adapun cara lainnya yaitu dengan mencampurkan suatu basa lemah dengan suatu asam kuat dimana basa lemahnya dicampurkan berlebih. Larutan penyangga mengandung komponen asam dan basa dengan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

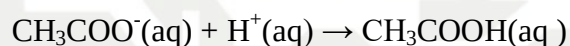
asam dan basa konjugasinya, sehingga dapat mengikat baik ion H^+ maupun ion OH^- . Sehingga penambahan sedikit asam kuat atau basa kuat tidak mengubah pH-nya secara signifikan (Endang Nalowati. 2023).

3. Cara kerja larutan penyangga

Berikut ini cara kerja larutan penyangga: Adapun cara kerjanya dapat dilihat pada larutan penyangga yang mengandung CH_3COOH dan CH_3COO^- yang mengalami kesetimbangan. Dengan proses sebagai berikut:

a. Pada penambahan asam

Penambahan asam (H^+) akan menggeser kesetimbangan ke kiri. Dimana ion H^+ yang ditambahkan akan bereaksi dengan ion CH_3COO^- membentuk molekul CH_3COOH .

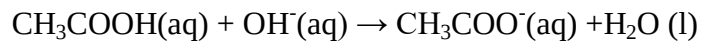


b. Pada penambahan basa

Jika yang ditambahkan adalah suatu basa, maka ion OH^- dari basa itu akan bereaksi dengan ion H^+ membentuk air. Hal ini akan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan sehingga konsentrasi ion H^+ dapat dipertahankan. Jadi, penambahan basa menyebabkan berkurangnya komponen asam (CH_3COOH), bukan ion H^+ . Basa yang ditambahkan tersebut bereaksi dengan asam CH_3COOH membentuk ion CH_3COO^- dan air.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



4. Peranan larutan penyangga

Peranan larutan penyangga dalam makhluk hidup dan kehidupan sehari – hari sebagai berikut:

- a. Dalam tubuh makhluk hidup, larutan penyangga berfungsi untuk menjaga pH dalam darah agar tetap normal, sehubungan dengan fungsi enzim sebagai katalis. pH darah dipertahankan karena dalam darah terdapat larutan penyangga yang terdiri dari larutan asam karbonat-bikarbonat.
- b. Larutan penyangga digunakan dalam industri farmasi pada pembuatan obat-obatan.
- c. Dalam mikrobiologi industri, larutan penyangga digunakan sebagai pengatur pH medium pertumbuhan mikroorganisme.
- d. Dalam bidang biologi, larutan penyangga digunakan untuk mengoptimalkan kerja enzim.
- e. Dalam analisis kimia, larutan penyangga digunakan untuk analisis kualitatif dan kuantitatif, pemisahan senyawa dan unsur, serta reaksi kimia dengan pH terkontrol.

5. Perhitungan Larutan Penyangga

- a. Konsentrasi H^+ untuk larutan buffer asam

$$[\text{H}^+] = K_a \frac{[\text{Asam Lemah}]}{[\text{Basa Konjugasi}]}$$

Keterangan:

K_a = tetapan ionisasi asam lemah

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

$$[\text{OH}^-] = K_b \frac{[\text{Basa Lemah}]}{[\text{Asam Konjugasi}]}$$

Keterangan:

K_b = tetapan ionisasi basa lemah

(Michael Purba. 2012)

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini yang ditemukan oleh penulis sebagai

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yani & Afrianis (2022). Hasil analisis data dalam penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan data hasil tes essay nilai rata-rata setiap indikator literasi sains pada aspek kompetensi sains adalah menerapkan pengetahuan yang sesuai sebesar 66.01% (baik), mengidentifikasi sebesar 69.21% (baik), menjelaskan implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat sebesar 80.94% (baik), mengusulkan cara untuk menyelidiki pertanyaan ilmiah sebesar 54,68% (cukup), dan menarik kesimpulan yang tepat sebesar 75.78% (baik). Dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada aspek kompetensi sains materi laju reaksi termasuk kategori baik. Persamaan penelitian sebelumnya dengan penulis yaitu menggunakan literasi sains dengan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) dan perbedaanya berada pada materi pembelajaran (Yani & Afrianis, 2022).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Aida Afrilya (2019). Hasil penelitian ini menggunakan *quasy* eksperimen dengan rancangan *pretest* dan

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

posttest untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) terhadap kemampuan literasi sains siswa mengalami peningkatan yang signifikan dengan kategori tinggi. Persamaan peneliti ini dengan penulis ialah menggunakan pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) dan perbedaannya ada pada materi yaitu yang digunakan penulis ialah larutan penyangga sedangkan pada peneliti menggunakan materi minyak bumi (Afrilya, 2019).

3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Rohmawati, dkk (2018). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan literasi sains pada *pre test* 31,78 sedangkan *post test* 86,02. Adanya peningkatan kemampuan literasi sains siswa dengan rata-rata sebesar 54,24 dan siswa merespon positif pembelajaran berkonteks *socio scientific issues* berbantuan media *blog* dengan persentase 98.33%. Disimpulkan bahwa proses pembelajaran berkonteks *socio scientific issue* berbantuan media *weblog* dapat melatih literasi sains siswa. Persamaan peneliti dengan penulis ialah menggunakan pendekatan *socio scientific issue* untuk melatih literasi sains siswa. Serta perbedaannya ialah peneliti menggunakan media *weblog* sedangkan penulis tidak menggunakan (Rohmawati et al., 2018).

C. Konsep Operasional

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan dua variabel, yaitu;

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *socio-scientific issues* (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.

- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi sains

2. Prosedur Penelitian

Prosedur dari penelitian ini adalah :

a. Tahap Persiapan

- 1) Melakukan wawancara guru bidang studi kimia di sekolah yang akan digunakan sebagai penelitian untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang dialami oleh siswa.
- 2) Menetapkan kelas penelitian yaitu kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 2 Singingi tahun ajaran 2022/2023 sebagai subjek penelitian.
- 3) Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, program semester, RPP (Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran) dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).
- 4) Menyiapkan instrumen yang akan digunakan dan akan divalidasi
- 5) Menguji validasi instrumen penelitian berupa tes kemampuan literasi sains ke para ahli, kemudian diperbaiki dengan saran para ahli, selanjutnya instrumen tes kemampuan literasi sains diuji cobakan kepada siswa kelas XII MIPA 1 untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Instrumen yang valid dan sesuai dengan kriteria digunakan untuk penelitian.
- 6) Menghubungi guru kimia untuk menentukan waktu pelaksanaan penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Melakukan kegiatan belajar mengajar (KBM)
- 2) Menyampaikan tujuan pembelajaran khusus

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Memberikan perlakuan berupa menyajikan materi pokok bahasan larutan penyangga dengan pendekatan socio-scientific issues (SSI), serta menyampaikan langkah-langkah yang harus dikerjakan dalam pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran tersebut.
 - a) Membagi siswa menjadi beberapa kelompok
 - b) Menyajikan suatu permasalahan isu isu sosial
 - c) Membimbing siswa untuk mendapatkan pertanyaan tentang topik yang mencakup perspektif ilmiah serta pertanyaan dari domain individu dan masyarakat.
 - d) Membimbing siswa dalam mengklarifikasi latar belakang sains sehubungan dengan tingkat pemahaman siswa dan jika mungkin diberi kerja praktek atau praktikum.
 - e) Membimbing siswa dalam memperluas informasi ilmiah sehingga dapat mendukung keputusan individu atau masyarakat.
 - f) Membimbing siswa dalam menjelaskan, mengevaluasi dan membandingkan berbagai sudut pandang dan perspektif yang berbeda tentang masalah yang disajikan tersebut.
 - g) Membimbing siswa untuk metarefleksi (metakognisi).
 - h) Memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
 - i) Membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.
- 4) Melakukan tes kemampuan literasi sains siswa berupa *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.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Tahap Penyelesaian

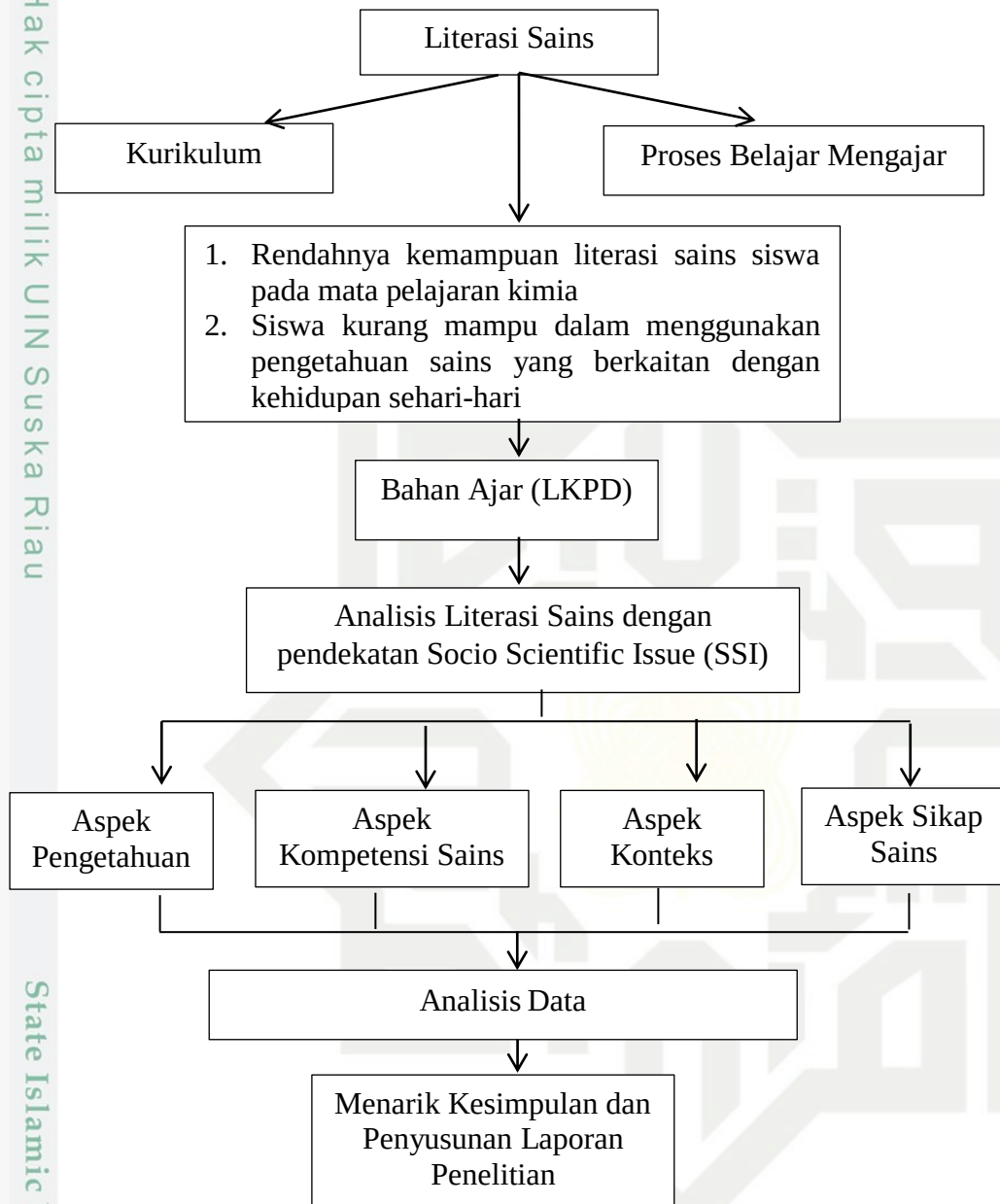
- 1) Mengolah data hasil penelitian
- 2) Menganalisis dan membahas hasil penelitian
- 3) Menarik kesimpulan

D. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir atau kerangka pemikiran adalah dasar pemikiran dari penelitian yang disintesis dari fakta-fakta, observasi dan kajian perpustakaan.(Syahputri et al., 2023). Berikut merupakan kerangka berpikir pada penelitian ini:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Gambar II.2
Kerangka Berpikir

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

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pra eksperimen. Metode ini digunakan untuk mendeskripsikan atau memperoleh wawasan tentang objek kajian dengan menggunakan data sampel atau populasi (Sukardi. 2014 : 14). Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif untuk mendeskripsikan literasi sains siswa melalui pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one shot case study* yaitu menggunakan satu kelompok dengan diberi perlakuan dan satu kali pengukuran (Sugiyono. 2011). Kelas yang dijadikan sampel penelitian diberikan perlakuan atau treatment menggunakan pendekatan *socio scientific issue* (SSI). Tahap akhir dengan menggunakan *tes essay*, hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa setelah diberikan perlakuan. Rancangan desain *one shot case study* dapat digambarkan pada tabel III.

Tabel III.1 Desain penelitian (One Shot Case Study *Posttest*)

Perlakuan	Test
X	T ₂

Keterangan:

- X : Perlakuan menggunakan pendekatan *socio scientific issue* (SSI)
 T₂ : Tes essay

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

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Singingi yang berlokasi di Desa Sungai Sirih Kec. Singingi Kab. Kuantan Singingi. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Singingi. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah analisis literasi sains dengan pendekatan *socio-scientific issue* (SSI) pada materi larutan penyangga.

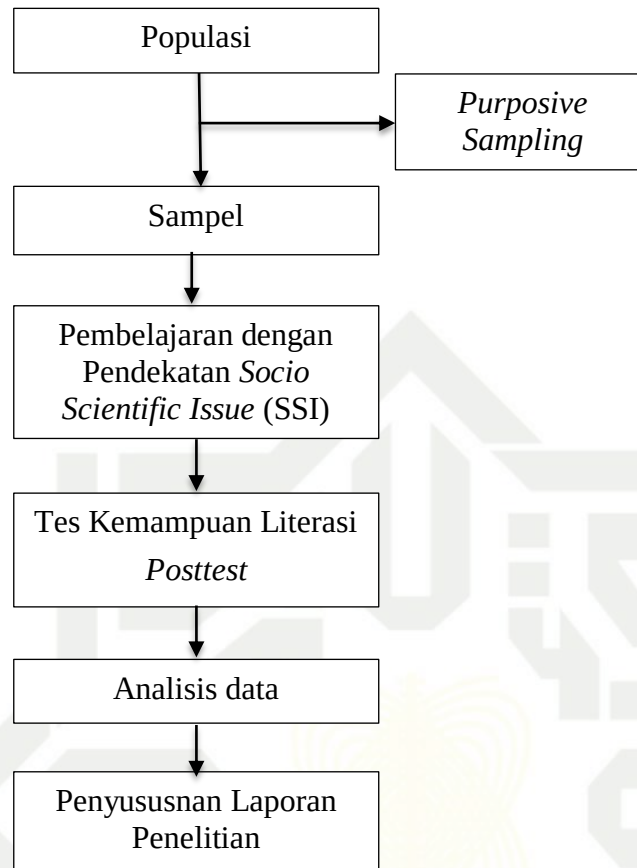
D. Populasi dan Sampel

1. Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti, dapat berupa manusia, benda, ataupun nilai (Arifin, 2011). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Singingi.
2. Sampel adalah kelompok kecil dari bagian populasi yang akan diteliti. Dalam pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu suatu cara mengambil sampel yang berdasarkan pada pertimbangan atau tujuan tertentu dengan memilih kelas yang lebih aktif dibandingkan dengan kelas yang lainnya (Arifin, 2011). Terdapat satu kelas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 2.

3. Alur Penelitian

Penelitian di lakukan berdasarkan alur penelitian yang di uraikan pada gambar 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 III.1 Alur Penelitian

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes terdiri dari sekumpulan pertanyaan yang harus dijawab untuk mengukur tingkat literasi sains siswa atau untuk mengungkapkan ciri-ciri tertentu dari orang yang diuji. Data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes subjektif. Tes subjektif biasanya berupa essay. Tes deskriptif adalah hal-hal yang berisi soal-soal atau tugas-tugas yang jawabannya atau pengerjaan soal-soal tersebut harus dikerjakan dengan mengungkapkan pikiran peserta tes.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Tabel III.2 Aspek Kompetensi Literasi Sains

Kompetensi Dasar	Domains Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran
3.1 menjelaskan prinsip kerja, menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Pengetahuan Sains	1. Memahami fenomena sains	3.1.1 Menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga
	Kompetensi Sains	1. Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah	3.1.1 Menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga
		2. Menafsirkan dan bukti ilmiah	3.1.2 Menghitung pH larutan penyangga
		3. Mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah	3.1.3 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
	Konteks Sains	1. Pengaplikasian hasil pembelajaran pribadi atau keluarga, lokal, nasional, dan global	3.1.1 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari
	Sikap Sains	1. Menunjukkan sikap keterkaitan mempelajari sains dan teknologi	3.1.1 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari
		2. Menunjukkan sikap kesadaran untuk menjaga kestabilan	
		3. Menunjukkan sikap keyakinan untuk terlibat dalam inkuiri ilmiah	

2. Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab atau dialog lisan antara pewawancara, yang tujuannya adalah untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peneliti. Ada dua jenis metode wawancara dalam penelitian ini. Secara khusus digunakan sebagai teknik pengumpulan data pada saat peneliti melakukan survey pendahuluan untuk memperjelas masalah yang diteliti atau untuk menyelidiki lebih dalam yaitu mewawancarai guru kimia di sekolah SMA Negeri 2 Singingi. Kedua,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

untuk mengetahui literasi sains siswa dengan menggunakan metode SSI. Jenis wawancara adalah wawancara terstruktur (*Unstructured Interview*). Wawancara jenis ini merupakan wawancara bebas dimana pewawancara tidak menggunakan pedoman wawancara yang sistematis dan tersusun sempurna untuk mengumpulkan data.

3. Dokumentasi

Tujuan dokumentasi adalah untuk mendapatkan informasi langsung dari lokasi penelitian, termasuk buku-buku yang relevan, peraturan, laporan kegiatan, foto-foto dan informasi yang relevan. Dalam penelitian ini tujuan dokumentasi adalah untuk mendapatkan informasi langsung dari lokasi penelitian berupa foto-foto dan informasi lain yang berkaitan dengan penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Dalam tahapan analisis data uji coba ini yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Instrumen

Analisis kualitas tes merupakan langkah yang harus dilakukan untuk menentukan tingkat kualitas tes. Analisis target bertujuan untuk mengidentifikasi pertanyaan yang baik, kurang baik atau buruk. Analisis masalah memberikan informasi tentang keburukan pertanyaan dan panduan tentang cara melakukan perbaikan. Untuk mengetahui tes yang digunakan baik atau buruk maka perlu dilakukan analisis terhadap kualitas tes tersebut yaitu dengan validitas dan reliabilitas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Validitas merupakan salah satu ciri tes hasil belajar yang baik. Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas isi, yaitu mengukur sejauh mana hasil tes berkaitan dengan penguasaan penguji terhadap subjek yang diuji melalui rangkaian tes. Validitas alat uji ini ditentukan dengan menghitung faktor validitas menggunakan rumus *korelasi product moment* dan rentang koefisien *korelasi product moment* (Hartono, 2004) dilihat pada tabel 4:

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

Keterangan :

- r_{xy} : koefisien korelasi
 $\sum x$: Jumlah skor butir
 $\sum y$: Jumlah skor total
 N : Jumlah sampel

Adapun ketentuan uji validitas yaitu jika nilai r hitung $> r$ tabel, maka instrument soal dinyatakan valid, dan jika nilai r hitung $< r$ tabel maka instrument soal dinyatakan tidak valid. Dalam penelitian ini uji validitas dilakukan terhadap 28 siswa XI MIPA 2, dan hasilnya sebagai berikut:

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen tes adalah instrumen yang menghasilkan data, meskipun diambil berkali-kali, ketika digunakan untuk mengumpulkan data tentang subjek. Instrumen yang reliabel (dapat dipercaya) juga menghasilkan data yang reliabel, suatu instrumen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dikatakan baik jika reliabilitasnya tinggi. Ada beberapa teknik untuk menghitung reliabilitas suatu instrumen, sedangkan para ilmuwan menggunakan metode berikut untuk menentukan reliabilitas instrumen menggunakan rumus *alpha Cronbach*:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = koefisien reliabilitas
- k = cacah butir
- 1 = bilangan konstan
- S_i = varian skor soal
- S_t = varian skor total

Adapun kriteria realibilitas tes yang digunakan yaitu di lihat pada tabel 3 :

Tabel III.3 Reliabilitas Tes

Reliabilitas Tes	Kriteria
$R_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(sumber: Ratnawulan & Rusdiana, 2014.p.198)

c. Tingkat Kesukaran Soal Tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Masalah yang terlalu mudah tidak memotivasi siswa untuk bekerja lebih keras untuk menyelesaikannya. Idealnya, soal yang tidak terlalu sulit akan membuat siswa patah semangat dan mendorong mereka untuk mencoba lagi karena di luar jangkauan (Suharsimi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Arikunto. 1996). Untuk mengetahui tingkat kesulitan rumus dan rentangnya dilihat pada tabel 4:

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

Keterangan :

P : Kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

Js : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel III.4 Tingkat Kesukaran Soal Tes

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

d. Daya Pembeda Soal Tes

Daya pembeda soal merupakan suatu objek apakah dapat membedakan siswa yang cerdas (kelompok atas) dari kelompok siswa yang tidak cerdas (kelompok bawah) (Suharsimi Arikunto.1996 : 218). Rumus digunakan untuk menentukan daya pembeda suatu soal dan dapat dilihat pada tabel 5:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J : Jumlah peserta tes

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel III.5 Daya Pembeda Soal Tes

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

2. Analisis Data Penelitian

Analisis materi penelitian dilakukan dengan menghitung capaian kemampuan literasi sains siswa ditinjau dari kompetensi dan dengan wawancara mengkonfirmasi hasil tes penelitian yang dibahas.

Dalam penelitian ini, setelah data diperoleh, data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif adalah statistika yang tingkatan kerjanya meliputi cara-cara menghimpun, menyusun atau mengatur, mengolah, menyajikan dan menganalisis data numerik untuk menghasilkan gambaran yang teratur, lengkap dan jelas. Statistik deskriptif tersebut menunjukkan kemampuan siswa dalam menganalisis informasi yang diperoleh melalui pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) ditinjau dari kecepatan reaksi. Perhitungan berikut dilakukan untuk menggambarkan data dalam penelitian ini.

a. Menganalisis data hasil tes essay

Literasi sains siswa dianalisis dengan menggunakan data hasil tes yang meliputi respon siswa terhadap soal tes yang telah ditentukan.

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

Data yang diperoleh dari hasil pengujian dapat dianalisis dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

- 1) Memberikan skor mentah pada setiap jawaban siswa terhadap tes berdasarkan standar jawaban yang telah dibuat
- 2) Menghitung skor total dari hasil jawaban soal tes untuk masing-masing siswa berdasarkan setiap indikatornya.
- 3) Menentukan nilai persentase kemampuan literasi sains siswa dengan cara mengubah skor mentah kedalam nilai persentase berdasarkan rumus berikut:

$$NP = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan:

- NP : Nilai presentase
 F : Frekuensi yang di cari
 N : Jumlah frekuensi atau jumlah individu
 100 : Bilangan tetap

- 4) Mengukur skor rata-rata untuk masing-masing sub indikator literasi sains

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum \text{skor total}}{\text{jumlah siswa}}$$

- 5) Pengkategorian skor berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil tes essay dapat di lihat pada tabel:

Tabel III.6 Pengkategorian Skor

Interval Skor	Kategori
81-100%	Sangat baik
61-80%	Baik
41-60%	Cukup
21-40%	Kurang
1-20%	Sangat Kurang



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

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan penelitian yang telah dilakukan di kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 2 Singingi, tahun ajaran 2023/2024 pada materi larutan penyangga diperoleh kesimpulan bahwa secara keseluruhan keempat indikator literasi sains siswa yang di ukur dan dianalisis dalam penelitian ini tergolong baik dan dapat dikembangkan secara optimal oleh peserta didik dengan nilai rata-rata keseluruhanya sebesar 76,90%. Hal ini dilihat dari nilai rata-rata indikator literasi sains siswa pada aspek pengetahuan sains yang diperoleh berdasarkan tes essay yaitu sebesar 87,14% dengan kategori tinggi, pada aspek kompetensi sains sebesar 78,71% dengan kategori tinggi, untuk aspek konteks sains sebesar 62,50% dengan kategori sedang, dan aspek sikap sains sebesar 75,95% dengan kategori tinggi.

B. Saran

Berdasarkan hasil temuan penelitian yang diperoleh, maka beberapa hal yang dapat disarankan sebagai berikut.

1. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat mengembangkan model atau metode yang digunakan lebih luas dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

2. Pendekatan pembelajaran *Socio Scientific Issue* (SSI) membutuhkan waktu yang lama dalam prosesnya. Oleh karena itu, bagi peneliti selanjutnya disarankan dapat memaksimalkan waktu sebaik mungkin sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2017). *Pembelajaran Literasi Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arifin. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Arifkunto, S. (1996). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arifly, N. A. (2019). Pengaruh Penerapan Pendekatan Socio Scientific Issue (SSI) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Minyak Bumi. *Skripsi*.
- Ayu, R., Widodo, E., & Widowati, A. (2018). Pengaruh Lkpd Inquiry Sosioscience Issues Bermuatan Nos Terhadap Peningkatan Literasi Sains Aspek Konten Dan Konteks Peserta Didik. *E-Journal Pendidikan IPA*, 7(4), 227–232.
- Bahriah, E. S. (2015). Peningkatan Literasi Sains Calon Guru Kimia Pada Aspek Konteks Aplikasi Dan Proses Sains. *Edusains*, 7(1), 11–17. <https://doi.org/10.15408/es.v7i1.1395>
- Dinda Nur Azizah, Irwandi, D., & Saridewi, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berkonteks Socio Scientific Issues Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Materi Asam Basa. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 11(1), 12–18. <https://doi.org/10.21009/jrpk.111.03>
- Effendi, E., Parwati, I., & Redjeki, I. S. (2018). Pendekatan Stewart Dalam pH Darah Yang Mendasari Asidosis Metabolik. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 19(2), 79–87. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v19i2.1061>
- Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi, M. (2019). Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP/MTs Di Kabupaten Pati. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 36–47. <https://doi.org/10.21580/phen.2019.9.1.3601>
- Huryah, F., Sumarmin, R., & Effendi, J. (2017). Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa Sma Kelas X Sekota Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 1(2), 72. <https://doi.org/10.24036/jep.v1i2.70>
- Ipa, J., Putri, T. R., & Rasmawan, R. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Kimia di Universitas Tanjungpura Pendahuluan. 6(2), 164–179. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i2.25460>

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

- Jannah, M. S. I. dan S. W. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran kimia menggunakan multimedia interaktif berbasis blended learning. *Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 6(1), 197–206.
- Justiana, S., Muchtaridi Apt. (2007). Kimia 2 SMA Kelas XI. Jakarta: Yudhistira.
- Kartika, I., Kurniasih, S., & Pursitasari, I. D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Socio-Scientific Issues Pada Materi Bioteknologi Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Journal of Science Education and Practice*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.33751/jsep.v3i1.1375>
- Khasanah, S. U., & Setiawan, B. (2022). Penerapan Pendekatan Socio-Scientific Issues Berbantuan E-LKPD Pada Materi Zat Aditif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 10(2), 313–319.
- Krisdiana, A., Puspita, R., & Dwikoranto. (2023). Penerapan Pembelajaran Inovatif (PjBL & PBL) pada Materi Pemanasan Global terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas X di SMA Negeri 1 Sooko Mojokerto. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(2), 137–142. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.137-142>
- Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, A. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Saintifik. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(2), 91. <https://doi.org/10.31958/js.v12i2.2435>
- Nalowati, Endang. (2023). Ringkasan Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI. Lombok Tengah: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Nava, T. H. N. S., & Prasetyo, Z. K. (2018). Pengaruh Pendekatan Socio-Scientific Issues Berbasis Stem Terhadap Literasi Sains Siswa. *E-Journal Pendidikan IPA*, 7(5), 162–167.
- OECD. (2014). PISA 2012 Results in Focus. *Programme for International Student Assesment*, 1-44. DOI. <http://doi.org/10.1787/9789264208070-en>.
- Permatasari, P. (2019). Analisis literasi sains siswa madrasah aliyah pada aspek konten , konteks , dan kompetensi materi larutan penyangga. *EduKimia Jurnal*.
- Purba, Michael. (2012). *Kimia 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Rahayu, I. D., Permanasari, A., & Heliawati, L. (2022). The Effectiveness of Socioscientific Issue-Based Petroleum Materials Integrated with The Elsmawar Website on Students' Scientific Literacy. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(2), 279–286. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i2.118>

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

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

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

- Rahmadani, Y., Fitakurahmah, N., Funky, N., Prihatin, R., Majid, Q., & Prayitno, B. A. (2018). Profil Keterampilan Literasi Sains Siswa di Salah Satu Sekolah Swasta di Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 183. <https://doi.org/10.24114/jpb.v7i3.10123>
- Ratbawulan, E., & Rusdiana. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia Bandung.
- Rohmawati, E., Widodo, W., & Agustini, R. (2018). Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p8-14>
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The Morality of Socioscientific Issues: Construal and Resolution of Genetic Engineering Dilemmas. *Science Education*, 88(1), 4–27. <https://doi.org/10.1002/sce.10101>
- Siska, S., Triani, W., Yunita, Y., Maryuningsih, Y., & Ubaidillah, M. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 22–32. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1490>
- Sofiana, S., & Wibowo, T. (2019). Pengembangan Modul Kimia Socio-Scientific Issues (SSI) Materi Reaksi Reduksi Oksidasi. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 1(2), 92. <https://doi.org/10.21580/jec.2019.1.2.4382>
- Subiantoro, A. W. (2017). Pembelajaran Biologi berbasis Socio-scientific Issues (SSI) untuk Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Iain Syekh Nurjati, February*, 1–11.
- Sukardi. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sumarni, R., Soesilawati, S. A., & Sanjaya, Y. (2021). Literasi sains dan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains (Science literacy and students ' mastery of concepts after learning the excretion system uses scientific literacy-based . 4(1), 32–36.
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). Kerangka berfikir penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160–166
- Usman, U., Sari, A., & Nurhadi, M. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit dengan Model Pembelajaran Inkuiri. *Seminar Nasional Kimia*

Dan Pendidikan Kimia, 19–23.

Werdiningsih, D. (2021). *Literasi sains dan materi pembelajaran Bahasa Indonesia*. <https://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/5914>

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. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v14i1.32665>

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357–377. <https://doi.org/10.1002/sce.20048>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

L A M P I R A N

UIN SUSKA RIAU



LAMPIRAN A.1

PROGRAM SEMESTER 2

SATUAN PENDIDIKAN : SMAN 2 SINGINGI
PENDIDIK : DARNIATYE, S.Pd
NIP : 19841018 201001 201 8
MATA PELAJARAN : KIMIA
KELAS/ PROGRAM : XI/MIPA
TAHUN PELAJARAN : 2022-2023

NO	KD PENGETAHUAN	KD. KETERAMPILAN	ALOKASI WAKTU	BULAN																											
				Jan 2023					Feb 2023					Mar 2023					Apr 2023				Mei 2023					Jun 2023			
				2					4					3				4				4					3				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
1	3.10	Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	4.10	Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan	14			4		4		4		2																	
2	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya	4.11	Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam	14									2	4	4	4														
3	3.12	Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam	4.12	Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	14										4	4		4	2	2											

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

NO	KD PENGETAHUAN	KD. KETERAMPILAN	ALOKASI WAKTU	BULAN																											
				Jan 2023					Feb 2023					Mar 2023					Apr 2023				Mei 2023					Jun 2023			
				2					4					3				4				4					3				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
4	3.13	tubuh makhluk hidup	4.13	Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa	10																										
		Memang																													
		Analisis																													
5	3.14	Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	4.14	Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid	10																										
		Memang																													
		Analisis																													
JUMLAH				62																											



Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Darniatye, S.Pd

NIP: 19841018 2010012018

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

ndang

IN Suska Riau

State Islamic U

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Singingi

Drs. H. YULI AFRIZA
NIP: 19700714 199412 100 2

SMA Negeri 2 Singingi, 2 Maret 2023

Peneliti

KURNIA SANTUN
NIM :11910725312



LAMPIRAN A.2

RINCIAN PROGRAM TAHUNAN

SATUAN PENDIDIKAN : SMAN 2 SINGINGI
PENDIDIK : DARNIATYE, S.Pd
NIP : 19841018 201001 201 8
MATA PELAJARAN : KIMIA
KELAS/ PROGRAM : XI/MIPA
TAHUN PELAJARAN : 2022-2023

NO.	KOMPETENSI DASAR PENGETAHUAN		KOMPETENSI DASAR KETERAMPILAN		SEM 1		SEM 2	
					ALOKASI	KET	ALOKASI	KET
1	3.1	Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	4.1	Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama	6	☐		☐
2	3.2	Menjelaskan proses pembentukan fraksi-fraksi minyak bumi, teknik pemisahan serta kegunaannya	4.2	Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya	4	☐		☐
3	3.3	Mengidentifikasi reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO ₂ , CO, partikulat karbon)	4.3	Menyusun gagasan cara mengatasi dampak pembakaran senyawa karbon terhadap lingkungan dan kesehatan	4	☐		☐
4	3.4	Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia	4.4	Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokima pada tekanan tetap	10	☐		☐
5	3.5	Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	4.5	Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil	12	☐		☐



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

NO.	KOMPETENSI DASAR PENGETAHUAN		KOMPETENSI DASAR KETERAMPILAN		SEM 1		SEM 2	
					ALOKASI	KET	ALOKASI	KET
				percobaan				
6	3.6	Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	4.6	Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	8	☐		☐
7	3.7	Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	4.7	Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	6	☐		☐
8	3.8	Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi	4.8	Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi	8	☐		☐
9	3.9	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri	4.9	Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan	8	☐		☐
10	3.10	Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	4.10	Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan		☐	14	☐
11	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya	4.11	Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam		☐	14	
12	3.12	Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	4.12	Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu			14	
13	3.13	Menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa	4.13	Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa			10	



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

NO.	KOMPETENSI DASAR PENGETAHUAN	KOMPETENSI DASAR KETERAMPILAN	SEM 1		SEM 2	
			ALOKASI	KET	ALOKASI	KET
14	3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid			10	

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Darniatye, S.Pd

NIP: 19841018 2010012018

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Singingi

Drs. H. YULI AFRIZA
NIP: 19700714 199412 100 2

SMA Negeri 2 Singingi, 2 Maret 2023

Peneliti

KURNIA SANTUN
NIM :11910725312



LAMPIRAN A.3

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA
SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU ALAM)

Satuan Pendidikan

Kelas

Alokasi waktu

Kompetensi Inti

• **KI-1 dan KI-2**

KI 3

KI4

: **SMA Negeri 2 Singingi**

: **XI (Sebelas)**

: **4 jam pelajaran/minggu**

:

: **Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	IPK	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Larutan Penyangga - Sifat larutan penyangga - pH larutan penyangga - Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika)	- MengamatipH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa - Menyimak penjelasan tentang cara membuat larutan penyangga dengan pH tertentu - Menyimak penjelasan bahwa pH larutan penyangga tetap	- Mengidentifikasi pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa - Memahami penjelasan tentang cara membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	Tes tertulis (uraian), Penugasan (Lembar kerja)		- Buku Kimia Siswa Kelas XI, Kemendi kbud Tahun 2017 - Buku



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau penyebaran informasi.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	IPK	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa • Membandingkan <i>pH</i> larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan. • Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan <i>pH</i>nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran. • Merancang dan melakukan percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan <i>pH</i> tertentu dan melaporkannya. • Menentukan <i>pH</i> larutan penyangga • Membahas peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.	• Memahami penjelasan bahwa <i>pH</i> larutan penyangga tetap ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa • Membandingkan <i>pH</i> larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan. • Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan <i>pH</i>nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran. • Merancang percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan <i>pH</i> tertentu dan melaporkannya. • Menentukan <i>pH</i> larutan penyangga • Membahas peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk			refensi yang relevan, • Lingkungan setempat



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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	IPK	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu			hidup dan industri. • Melakukan percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan pH tertentu dan melaporkannya. • Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	Produk, Praktik (Penilaian Praktik)	4x 45'	

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Darniatye, S.Pd

NIP: 19841018 2010012018

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Singingi

Drs. H. YULI AFRIZA
NIP: 19700714 199412 100 2

SMA Negeri 2 Singingi, 2 Maret 2023

Peneliti

KURNIA SANTUN
NIM :11910725312

LAMPIRAN A.4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMA NEGERI 2 SINGINGI
Mata Pembelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI
Materi	: Larutan Penyangga
Alokasi Waktu	: 3 pertemuan (2 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
- 4.12 Membuat larutan penyangga dengan Ph tertentu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

C. Indikator Pembelajaran

- a. Menjelaskan Pengertian sifat larutan penyangga
- b. Membedakan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga
- c. Mengidentifikasi sifat larutan penyangga
- d. Menghitung pH atau pOH larutan Penyangga
- e. Menghitung pH larutan penyangga dengan menambahkan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran
- f. Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari baik dalam tubuh makhluk hidup maupun dalam lingkungan
- g. Menjelaskan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu

D. Tujuan Pembelajaran

Diharapkan murid dapat:

- a. Menjelaskan pengertian sifat larutan penyangga
- b. Membedakan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga
- c. Mengidentifikasi sifat larutan penyangga
- d. Menghitung pH atau pOH larutan Penyangga
- e. Menghitung pH larutan penyangga dengan menambahkan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran
- f. Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari baik dalam tubuh makhluk hidup maupun dalam lingkungan
- g. Menjelaskan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu

E. Materi Pembelajaran

- o Sifat larutan penyangga
- o Komponen dan cara kerja larutan penyangga
- o Menghitung Ph larutan penyangga
- o Fungsi larutan penyangga

F. Pendekatan/Model Pembelajaran

- Pendekatan : *Sosio- Scientific Issue (SSI)*
- Metode Pembelajaran : diskusi kelompok, tanya jawab, dan praktikum sederhana

G. Media/ Alat dan Bahan Pembelajaran

- Media : Power Point dan LKPD

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

StatIslamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Alat dan Bahan : Infokus, laptop, papan tulis, spidol, dan penghapus

H. Sumber Belajar

- Michael Purba, Sunardi. 2012. KIMIA 2 untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta. Erlangga

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 x 45 menit)

Langkah – langkah <i>Socio Scientific Issue</i> (SSI)	Rincian Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Pendahuluan ○ Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam ○ Guru mempersilahkan murid duduk dengan tenang untuk bersiap mengikuti pembelajaran ○ Guru mengajak murid berdoa sebelum pelajaran dimulai ○ Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran murid ○ Guru meminta murid untuk mengecek kebersihan kelas secara bersama-sama, minimal disekitar tempat duduknya tidak ada sampah. ○ Guru mengkondisikan kelas dan meminta untuk merapikan kelas Apersepsi ○ Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi pada pertemuan sebelumnya mengenai larutan Asam dan Basa Motivasi ○ Guru menyampaikan isu kepada murid kenapa tubuh manusia bisa tiba-tiba naik atau turun drastis? ○ Murid diberikan fakta bahwa suhu tubuh manusia akan tiba-tiba naik atau turun drastis dan juga dapat menyebabkan kematian diakibatkan karena larutan asam atau basa. Sedangkan materi yang akan dibahas adalah larutan penyangga dimana larutan penyangga berperan untuk menjaga dan mempertahankan keseimbangan pH. Untuk itu, tubuh kita harus memiliki sifat sebagai larutan penyangga atau larutan <i>buffer</i>. ○ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, pendekatan pembelajaran yang digunakan serta langkah-langkah yang dilakukan. ○ Guru membagi murid dengan beberapa kelompok secara heterogen ○ Murid di minta untuk duduk berdasarkan	8 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 Socio Scientific Issue (SSI)	Rincian Pembelajaran	Alokasi Waktu
Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	kelompok masing-masing dan menerima LKPD dari guru	
	Fase 1 (Pendekatan dan analisis masalah) Kegiatan Inti Mengamati - o Guru memperlihatkan contoh aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari seperti gambar infus, tetes mata dll yang ada pada slide. - o Guru memberikan fakta bahwa didalam darah terdapat suatu sistem atau larutan yang dapat menjaga pH darah tetap konstan. - o Guru menjelaskan sifat pada larutan penyangga serta membedakan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga - o Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi dari berbagai sumber tentang peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari baik dalam tubuh makhluk hidup maupun dalam lingkungan. Menanya - o Guru mengharapkan siswa mengajukan pertanyaan: larutan apa yang dapat menjaga pH darah tetap konstan ? Mengapa pH darah relatif tetap? - o Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah.	5 menit
	Fase 2 (Klarifikasi Masalah) Mengumpulkan Data - o Guru mengintruksikan murid untuk mencari informasi dari beberapa referensi yang terpercaya. - o Guru membimbing murid dalam memperoleh informasi dari berbagai sumber - o Murid mengidentifikasi informasi dari sumber-sumber yang terpercaya - o Guru meminta agar beberapa kelompok mengkomunikasikan masalah yang mereka identifikasi	7 menit
	Fase 3 (Melanjutkan isu permasalahan social) Mengasosiasi - o Murid diharapkan dapat mengajukan pertanyaan dengan rasa ingin tahu setelah membaca buku - o Murid menyimpulkan sifat larutan penyangga dan komponen serta cara kerja larutan penyangga	5 menit
	Fase 4 (Diskusi dan Evaluasi) o Murid mencari beberapa alternative pemecahan masalah dari berbagai sumber seperti buku dan internet untuk mendapatkan jawaban rumusan masalah yang telah dirumuskannya	20 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 Socio Scientific Issue (SSI)	Rincian Pembelajaran	Alokasi Waktu
Hak cipta milik UIN Suska Riau Fase 5 (Metarefleksi)	○ Murid menganalisis masalah yang ditemukan dengan teori yang dipelajari hari ini ○ Guru berkeliling pada setiap kelompok untuk memberikan pengarahan-pengarahan jika siswa tidak menemukan solusinya ○ Murid merumuskan solusi untuk menyelesaikan masalah terkait teori larutan penyangga yang terjadi dalam kehidupan ○ Murid mengkonsultasikan solusi alternative yang di peroleh kepada guru Mengkomunikasikan ○ Guru meminta 2 kelompok untuk membacakan hasil diskusi dan saran yang diberikan dan kelompok lainnya menanggapi ○ Guru menilai kemampuan peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusi ○ Guru memperbaiki konsep-konsep yang belum tepat ○ Guru memberikan penguatan mengenai presentasi pada setiap kelompok ○ Guru mengkomunikasikan kepada siswa agar menerapkan pembelajaran hari ini dalam kehidupan sehari-hari.	15 menit
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Penutup ○ Setiap kelompok murid menyerahkan catatan hasil diskusi kelompoknya pada guru ○ Murid diberi kesempatan oleh guru untuk menanyakan materi pembelajaran yang masih belum jelas ○ Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru ○ Guru menyampaikan informasi tentang materi pelajaran selanjutnya yaitu mengenai menghitung pH atau pOH larutan penyangga, menghitung pH larutan penyangga dengan menambahkan sedikit asam atau sedikit asam atau dengan pengenceran menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu ○ Guru memberikan pesan untuk membaca dan mempelajari kembali materi yang telah dipelajari ○ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	15 menit

Pertemuan Kedua (2 x 45 menit)

Langkah – langkah <i>Socio Scientific Issue</i> (SSI)	Rincian Pembelajaran	Alokasi Waktu
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	Pendahuluan - o Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam - o Guru mempersilahkan murid duduk dengan tenang untuk bersiap mengikuti pembelajaran - o Guru mengajak murid berdoa sebelum pelajaran dimulai - o Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran murid - o Guru meminta murid untuk mengecek kebersihan kelas secara bersama-sama, minimal disekitar tempat duduknya tidak ada sampah. - o Guru mengkondisikan kelas dan meminta untuk merapikan kelas Apersepsi - o Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi pada pertemuan sebelumnya Motivasi - o Guru menyampaikan isu kepada murid mengenai peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari contohnya seperti air teh dengan pocari sweet - o Murid diberikan fakta bahwa air teh setelah di diamkan beberapa hari ia akan menjadi basi sedangkan pocari swet setelah di diamkan beberapa hari ia masih bisa di minum oleh manusia. Hal itu di karenakan di dalam pocari swet terdapat larutan penyangga. - o Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, pendekatan pembelajaran yang digunakan serta langkah-langkah yang dilakukan. - o Guru membagi murid dengan beberapa kelompok secara heterogen - o Murid di minta untuk duduk berdasarkan kelompok masing-masing dan memberikan LKPD	8 Menit
	Fase 1 (Pendekatan dan analisis masalah) Kegiatan Inti Mengamati - o Guru meminta murid untuk membaca dan memahami materi pada hari ini. - o Murid diharapkan dapat mengajukan pertanyaan dengan rasa ingin tahu setelah membacanya. - o Guru menjelaskan menghitung pH atau pOH larutan penyangga, menghitung pH larutan penyangga dengan menambahkan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran, menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dan pembuatan larutan penyangga. - o Guru meminta murid untuk membaca dan memahami LKPD yang telah diberikan	5 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 Socio Scientific Issue (SSI)	Rincian Pembelajaran	Alokasi Waktu
Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	- o Murid diharapkan dapat mengajukan pertanyaan dengan rasa ingin tahu setelah membacanya. - o Murid mencari tahu bahan-bahan yang digunakan untuk merangkai percobaan sederhana larutan penyangga	
Fase 2 (Klarifikasi Masalah)	Menanya - o Guru mengharapkan siswa mengajukan pertanyaan - o Guru meminta agar beberapa kelompok mengkomunikasikan masalah yang mereka identifikasi - o Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah.	5 menit
Fase 3 (Melanjutkan isu permasalahan social)	Mengumpulkan Data - o Guru mengintruksikan murid untuk mencari informasi dari beberapa referensi yang terpercaya. - o Guru membimbing murid dalam memperoleh informasi dari berbagai sumber - o Murid mengidentifikasi informasi dari sumber-sumber yang terpercaya - o Guru meminta agar beberapa kelompok mengkomunikasikan masalah yang mereka identifikasi	7 menit
Fase 4 (Diskusi dan Evaluasi)	Mengasosiasi - o Murid diharapkan dapat mengajukan pertanyaan dengan rasa ingin tahu setelah membaca buku - o Murid menyimpulkan perhitungan larutan penyangga dan peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. - o Murid mencari beberapa alternative pemecahan masalah dari berbagai sumber seperti buku dan internet untuk mendapatkan jawaban rumusan masalah yang telah dirumuskannya - o Murid menganalisis masalah yang ditemukan dengan teori yang dipelajari hari ini - o Guru berkeliling pada setiap kelompok untuk memberikan pengarahan-pengarahan jika siswa tidak menemukan solusinya - o Murid merumuskan solusi untuk menyelesaikan maslaah terkait teori larutan penyangga yang terjadi dalam kehidupan - o Murid mengkonsultasikan solusi alternative yang di peroleh kepada guru	20 menit
Fase 5 (Metarefleksi)	Mengkomunikasikan o Guru meminta setiap kelompok untuk	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.

Langkah – langkah Socio Scientific Issue (SSI)	Rincian Pembelajaran	Alokasi Waktu
Hak cipta milik UIN Suska Riau	membacakan hasil diskusi dan saran yang diberikan dan kelompok lainnya menanggapi - o Guru menilai kemampuan peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusi - o Guru memperbaiki konsep-konsep yang belum tepat - o Guru memberikan penguatan mengenai presentasi pada setiap kelompok - o Guru mengkomunikasikan kepada siswa agar menerapkan pembelajaran hari ini dalam kehidupan sehari-hari.	
	Penutup - o Setiap kelompok murid menyerahkan catatan hasil diskusi kelompoknya pada guru - o Murid diberi kesempatan oleh guru untuk menanyakan materi pembelajaran yang masih belum jelas - o Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru - o Guru menyampaikan informasi tentang materi pelajaran selanjutnya yaitu mengenai ujian post-test - o Guru memberikan pesan untuk membaca dan mempelajari kembali materi yang telah dipelajari - o Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	15 menit

Pertemuan Ketiga (2 x 45 menit) : (Posttest)

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- o Guru memberi salam - o Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyiapkan kelas dan berdoa - o Guru menjawab salam dan menanyakan kabar peserta didik - o Guru melakukan absensi peserta didik - o Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan seputar materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya - o Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu evaluasi pembelajaran (posttest) - o Guru memeriksa kesiapan kelas (kondisi kelas, sarana pembelajaran)	5 menit
Kegiatan Inti	- o Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya - o Guru membagikan soal sebagai evaluasi - o Guru mengawasi jalannya evaluasi pembelajaran	80 menit
Penutup	- o Guru meminta lembar jawaban evaluasi peserta didik - o Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	5 menit



Pekanbaru, ...2023

Peneliti

Kurnia Santun
NIM. 11910725312

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Darniatye, S.Pd
NIP: 19841018 2010012018

Mengetahui

Kepala Sekolah,

Drs.H. YULI AFRIZA
NIP. 19700714 199412 1 002



UIN SUSKA RIAU

© Hak

Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.5

**LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK
LARUTAN PENYANGGA**

Kelompok: _____

Kelas : _____

Nama : _____

Tujuan Kegiatan

1. Peserta didik mendefinisikan larutan penyangga berdasarkan peran darah dalam tubuh makhluk hidup
2. Peserta didik menentukan komposisi larutan penyangga melalui diskusi
3. Peserta didik mengklasifikasikan sifat larutan penyangga melalui diskusi
4. Peserta didik dapat mengidentifikasi larutan penyangga dan bukan penyangga melalui diskusi

Pendekatan dan Analisis Masalah



Di dalam tubuh manusia juga terdapat larutan penyangga yang berfungsi untuk menjaga pH tubuh. Pada umumnya reaksi-reaksi biokimia dalam tubuh makhluk hidup hanya dapat berlangsung pada pH tertentu. Contohnya ialah darah, darah mampu mempertahankan pH karena mengandung larutan penyangga dari oksihemoglobin (HHbO₂) dan deoksihemoglobin / asam hemoglobin (HHb).

Reaksi kimia dalam tubuh berlangsung pada pH tertentu dan cenderung tidak mengalami perubahan yang signifikan. pH darah dalam tubuh kita antara 6,5-7,0. Jika pH darah dalam tubuh kita berubah, maka ketika makan sesuatu yang masam atau pahit akan menyebabkan kemampuan darah untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh terganggu dan dapat menyebabkan penyakit hingga kematian. Oleh karena itu, larutan penyangga sangat penting dalam kimia.

Tanpa adanya peranan larutan penyangga dalam darah, khususnya tubuh manusia sedniri, maka lambat laun jaringan atau organ manusia saat mengkonsumsi makanan atau minuman dengan kadar pH yang tidak menentu akan merusak tubuh kita.

Hemoglobin pada darah yang memiliki sifat buffer yang sangat berguna bagi metabolisme dalam tubuh manusia., hingga Allah SWT. Berfirman dalam Al-Qur'an mengenai bagaimana Allah SWT. Menciptakan manusia termuat dalam QS. Al'Alaq ayat 2.

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

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



Klarifikasi Masalah

1. Coba jelaskan pengertian larutan penyangga menurut pengertianmu!
2. Mengapa tubuh manusia harus memiliki pH darah yang stabil?
3. Selain hemoglobin, sebutkan larutan penyangga yang terdapat dalam tubuh makhluk hidup?



Perhatikan gambar di samping!

Apa yang terjadi bila dalam suatu kolam renang memiliki pH yang lebih tinggi dari batas maksimumnya?

Melanjutkan Permasalahan Sosial



System penyangga tidak hanya berguna dalam tubuh. Dalam dunia industry seperti makanan, minuman, farmasi, kedokteran bahkan pertanian juga memanfaatkan system penyangga agar produk yang dihasilkan lebih unggul dan dapat berguna dengan baik. Misalnya saja dalam industry minuman kaleng, pabrik biasanya menambahkan asam benzoate dengan tujuan untuk mempertahankan pH minuman yang memberikan efek agar setelah kita meminumnya.

Setiap hari kita mengkonsumsi makan yang mengandung bermacam-macam senyawa, baik yang bersifat asam maupun basa. Tidak terbayangkan bukan jika tubuh kita tidak mempunyai system pengendali yang mampu bekerja mempertahankan pH darah kita dari makanan yang terlalu asam atau terlalu basa. System pengendali seperti itu dikenal dengan system penyangga.

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Syarif Kasim Riau



Diskusi dan Evaluasi

Setelah mengetahui teori larutan penyangga pada wacana di atas maka kita dapat mengetahui sifatnya.

1. Jelaskan sifat larutan penyangga?

.....

.....

.....

2. Apa perbedaan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga ?

.....

.....

.....

KOMPOSISI LARUTAN PENYANGGA

Prediksikan komposisi pembentuk larutan penyangga pada table di bawah ini dnegan memberikan tanda centang (✓)!

Komposisi pembentuk Larutan Penyangga	Terbentuk tidaknya larutan penyangga	
	Terbentuk	Tidak terbentuk
Asam lemah dan Basa <i>konjugasi</i>		
Asam kuat dan Basa konjugasi		
Asam kuat dan Basa <i>lemah</i>		
Basa <i>lemah</i> dan Asam konjugasi		
Basa kuat dan Asam <i>konjugasi</i>		
Basa kuat dan Asam lemah		

LARUTAN PENYANGGA DAN BUKAN PENYANGGA

Berilah tanda centang (✓) dan alasan pada tabel berikut!

No	Larutan	Jenis larutan		Alasan
		Penyangga	Bukan Penyangga	
1.	Larutan HF danlarutan NaF			
2.	Larutan NaOH danlarutan NaCl			
3.	Larutan NH ₃ danlarutan (NH ₄) ₂ SO ₄			

2. Dilarang mengemukakan 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 mengemukakan dan menyebutkan sumber.

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

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



Metarefleksi

Setelah mempelajari bab ini, informasi apa saja yang kamu peroleh? Apa saja manfaat yang kamu rasakan? Apakah dengan mempelajari larutan penyangga ini kamu dapat memahami larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

Carilah informasi terkait dengan teori larutan penyangga!

Kemukakan informasi yang telah kalian rangkum dengan menggunakan bahasa kalian sendiri!

ang-Undang

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



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.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LARUTAN PENYANGGA

Tujuan Kegiatan

1. Peserta didik menghitung pH larutan penyangga berdasarkan data yang disajikan
2. Peserta didik menghitung pH larutan setelah ditambahkan asam atau basa berdasarkan data yang disajikan

Pendekatan dan Analisis Masalah



Apa itu tanah masam? Secara umum pengertian tanah masam atau definisi tanah masam adalah tanah yang memiliki pH rendah, yaitu pH kurang dari 6,5. Nilai pH menunjukkan jumlah konsentrasi ion hydrogen (H^+) di dalam tanah. Semakin tinggi kadar ion hydrogen di dalam tanah maka semakin rendah nilai pH tanah tersebut dan tanah semakin masam. Di Indonesia umumnya tanah bereaksi masam dengan nilai pH rata-rata 4,0 – 5,5.

Tanah yang bereaksi masam sering kali menjadi penyebab utama menurunkan produktivitas berbagai jenis tanaman. Tanah masam tersebar luas di Indonesia, yaitu pada tanah gambut dan rawa-rawa yang terdapat di berbagai daerah seperti Riau, Sumatra Barat, Sumatra Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Papua dan berbagai Pulau Jawa. Pada daerah-daerah tersebut curah hujan sangat tinggi dan banyak terkandung bahan-bahan organik. Kita sering kali menganggap bahwa tanah yang ber pH 6,0 -6,5 cukup netral walaupun sebenarnya masih agak asam. Pada rentang pH tersebut masih bisa ditolerir oleh sebagian besar tanaman. Di daerah rawa-rawa sering ditemukan tanah yang sangat masam dengan pH kurang dari 3,0. Tanah tersebut sangat masam karena kandungan asam sulfat yang sangat tinggi.

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

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



Klarifikasi Masalah

Larutan penyangga terdiri dari 0,15 M ammonia dan 0,45 M ammonium klorida. Berapa pH larutan penyangga tersebut?



1. tuliskan persamaan reaksi yang terjadi!

2. Berapa jumlah mol gram dan basa lemah?

3. Tentukan pH larutan penyangga tersebut dengan $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$

Melanjutkan Permasalahan Sosial



Pupuk AC merupakan salah satu pengaplikasian dari system penyangga basa. System penyangga yang terdapat pada pupuk AC adalah Ammonium klorida. Larutan penyangga bas dapat dibentuk dari penyusunya yaitu basa lemah dan garamnya.

Pernahkah kalian pergi keawah? Bagaimana kondisi tanaman yang kalian temui? Mengapa tanaman tersebut tumbuh dengan baik dan subur? Apa yang mempengaruhi kesuburan tanaman tersebut?

Tanaman akan tumbuh subur jika ketersediaan unsur hara dalam tanah lebih banyak. Agar tanaman tumbuh dengan baik, pH tanah harus dijaga. Tingkat keasaman beradaptasi dengan baik. PH pupuk pada lahan pertanian harus disesuaikan dengan pH tanamannya. Untuk menjaga pH tanah sesuai dengan pH tanaman, diperlukan pupuk AC. Ammonium klorida (AC) adalah salah satu sumber pupuk Mitrogem selain urea dan ZA.

1. Dilarang mengutip atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. Hak Cipta © Hak 2. Dilarang mengutip atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. Hak Cipta © Hak 2. Dilarang mengutip atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. Hak Cipta © Hak



Diskusi dan Evaluasi

Menghitung pH larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, dan pengenceran.

Masih ingatkah kalian mengenai sifat-sifat larutan penyangga? Mengapa larutan penyangga cenderung mempertahankan pH nya jika ditambahkan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat, ataupun pengenceran?

Untuk menjawab pertanyaan di atas, coba kerjakan perubahan larutan penyangga di bawah ini!



Jika 1 L larutan penyangga asam terdiri dari 0,05 M asam asetat dan 0,05 M kalium asetat. Berapa pH larutan penyangga tersebut?

Berapakah pH larutan penyangga tersebut jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$?

Metarefleksi

Setelah mempelajari bab ini, informasi apa saja yang kamu peroleh? Apa saja manfaat yang kamu rasakan? Apakah dengan mempelajari larutan penyangga ini kamu dapat memahami larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

Carilah informasi terkait dengan teori larutan penyangga!

Kemukakan informasi yang telah kalian rangkum dengan menggunakan bahasa kalian sendiri!

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

Hak cipta dilindungi undang-undang

University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



LAMPIRAN B.1

**HASIL ANALISIS DOKUMENTASI LITERASI SAINS MATERI
LARUTAN PENYANGGA**

KD	Domains Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Nomor Soal
3.1 Menjelaskan prinsip kerja, menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Pengetahuan	1. Memahami fenomena sains	3.1.1 Menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga	1 & 2
	Kompetensi Sains	1. Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah	3.1.1 Menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga	5
		2. Menafsirkan dan bukti ilmiah	3.1.2 Menghitung pH larutan penyangga	7 & 9
		3. Mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah	3.1.3 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	10 & 12
	Konteks Sains	1. Pengaplikasian hasil pembelajaran pribadi atau keluarga, lokal, nasional, dan global	3.1.1 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	13 & 14
	Sikap Sains	1. Menunjukkan sikap keterkaitan mempelajari sains dan teknologi	3.1.1 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	16, 17, & 18
		2. Menunjukkan sikap kesadaran untuk menjaga kestabilan		
		3. Menunjukkan sikap keyakinan untuk terlibat dalam inkuiri ilmiah		

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

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



LAMPIRAN B.₂

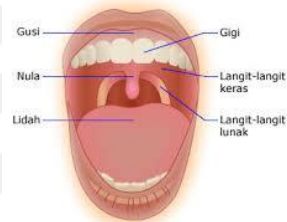
**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN SSI
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

KOMPETENSI INTI

- KI 1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan prinsip kerja, menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1	Pengetahuan Sains	1. Memahami Fenomena sains (memahami konsep dengan benar)	3.1.1 Menjelaskan Prinsip kerja larutan penyangga	1. Pernahkan anda amati hubungan rasa asam dengan email gigi kita?  Gigi tersusun atas unsur kalsium. Jika email gigi bereaksi dengan asam, contohnya asam cuka maka email gigi akan terurai dan menyebabkan gigi keropos. Air liur atau air ludah dapat mempertahankan pH pada mulut	4 menit	C4

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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			sekitar 6,8. Hal ini dikarenakan air liur mengandung penyangga fosfat. Zat ini dapat bereaksi dengan asam maupun basa sehingga dapat menetralkan asam dan basa. (sumber: https://anggiwilianandini.wordpress.com). Berdasarkan artikel tersebut, analisislah apabila kita menambahkan cuka berlebihan apakah larutan penyangga dalam mulut kita masih berfungsi dengan baik?		
				Perhatikan Gambar dibawah ini!  2. Apakah ananda mengenal cabai? Ya cabai merupakan sayuran penting yang banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia untuk berbagai keperluan termasuk bumbu masakan, namun cabai memiliki fluktuasi harga yang cukup besar. Yaitu sifatnya yang mudah rusak atau busuk (Sukmawati <i>et al.</i>, 2016). Mikroorganisme yang banyak menyebabkan kerusakan/pembusukan pada cabai merah adalah jamur dan bakteri. Salah satu pemanfaatan teknologi pascapanen pada cabai adalah penambahan zat pengawet, seperti asam benzoate dan natrium benzoate (Oktaviani <i>et al.</i>, 2012). Benzoate merupakan bahan pengawet yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan khamir pada bahan makanan. Semakin tinggi nilai pH maka tingkat keasaman produk semakin rendah sedangkan semakin rendah	5 menit	C2



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			nilai pH maka keasaman produk semakin tinggi. Campuran asam benzoate dengan natrium benzoate akan membentuk system penyangga yang dapat mempertahankan pH pada produk pangan termasuk cabai sehingga tidak cepat busuk. Namun, penggunaan asam benzoate dan natrium benzoate pada produk pangan terhadap batas maksimal penggunaan yaitu 0,1% atau 1 gram setiap 1 kg bahan makanan, dikarenakan penambahan natrium benzoate dapat menyebabkan diare, sakit perut dan mengganggu proses metabolisme tubuh. Hal ini membuat kita menyadari bahwa larutan penyangga sangat berguna bagi permasalahan yang ada di sekitar kita dan dekat dengan kehidupan kita. Berdasarkan artikel tersebut simpulkanlah sistem penyangga untuk mempertahankan pH cabai?	5 menit	C4
				3. Dalam kehidupan sehari-hari konsep larutan penyangga sering digunakan dalam berbagai bidang salah satunya bidang industri sabun. Asam sitrat merupakan salah satu campuran dari sabun. Asam sitrat dalam sabun berfungsi sebagai pengatur pH (buffer) dan sebagai bahan pengawet. Asam sitrat dapat berfungsi sebagai buffer karena dapat mengikat logam-logam yang dapat menimbulkan bau tengik pada sabun. Kemampuan asam sitrat untuk mengikat logam sehingga berguna sebagai bahan sabun atau deterjen (Retnowati <i>et al.</i>, 2013). Analislah konsep pH penyangga dalam industri sabun?		
				Perhatikan gambar di bawah ini!	5 menit	C4

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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	© Hak cipta milik UIN Suska Riau	secara ilmiah	penyangga	 4. Kebutuhan akan pangan terus bertambah seiring dengan peningkatan populasi penduduk. Sementara produksi pangan cenderung tetap. Hal ini terjadi disebabkan terbatasnya lahan produksi yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman pangan. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kapasitas produksi padi nasional. Peningkatan itu dilakukan dengan cara penggunaan bibit unggul dan pemanfaatan lahan-lahan marginal di luar pulau Jawa. Salah satu lahan marginal yang kini sedang diusahakan adalah lahan pasang surut. Kendala penggunaan lahan pasang surut salah satunya tingkat keasamannya yang tinggi. Beberapa teknik budidaya padi hibrida yang diterapkan di lahan pasang surut diantaranya dengan cara penanaman padi tidak terlalu dalam. Kemudian, menambahkan dolomit (basa) untuk menetralkan pH tanah dan larutan penyangga untuk mempertahankan pH sekitar 6-7 (sumber: www.pu.go.id). Berdasarkan artikel diatas analisislah sifat dari larutan penyangga?	5 menit	C3
				Artikel 1 No soal 5-6 Larutan penyangga berperan penting dalam kehidupan sehari-hari yang dapat kita lihat pada obat-obatan, fotografi,		



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			industri kulit dan zat warna. Larutan penyangga dibedakan atas larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan penyangga asam mengandung suatu asam lemah (HA) dengan basa konjugasinya (A^-), sedangkan larutan penyangga basa mengandung basa lemah (B) dengan asam konjugasinya (BH^+). Larutan penyangga yang bersifat asam mampu mempertahankan pH pada daerah asam ($pH < 7$), sedangkan larutan penyangga yang bersifat basa mampu mempertahankan pH pada daerah basa ($pH > 7$). Larutan penyangga mengandung komponen asam dan basa dengan asam dan basa konjugasinya, sehingga dapat mengikat baik ion H^+ dan ion OH^-. Sesuai dengan cara kerjanya (Studio Belajar, 2022). 5. Berdasarkan artikel di atas, perhatikan beberapa campuran larutan di bawah ini: 1. NH_4Cl dan NH_3 2. CH_3COONH_4 dan NH_4OH 3. NaH_2PO_4 dan Na_2HPO_4 4. CH_3COONa dan H_3PO_4 5. HCl dan $NaOH$ Berdasarkan campuran di atas, tentukanlah campuran yang dapat membentuk larutan penyangga!		
				6. Berdasarkan artikel di atas, perhatikan beberapa campuran larutan di bawah ini: 1. HNO_3 dan $NaNO_3$ 2. NaH_2PO_4 dan Na_2HPO_4 3. CH_3COONa dan $NaOH$ 4. NH_3 dan NH_4Cl 5. HCl dan $NaOH$ Berdasarkan data di atas, campuran yang apabila dilarutkan ke dalam air menghasilkan larutan penyangga adalah?	5 menit	C4
		2. Menafsirkan bukti ilmiah	3.1.2 Menghitung pH larutan penyangga	Artikel 2 Soal No. 7-9	5 menit	C3



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			Seperti yang kita ketahui Karbon organik tanah merupakan komponen terpenting dalam siklus karbon global untuk mendukung keberlanjutan ekosistem terrestrial. Status C-organik tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti jenis tanah, curah hujan, suhu, masukan bahan organik. Sedangkan perubahan status C-organik tanah dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah seperti tekstur, kation dalam tanah, KTK, kandungan nitrogen serta pH (Farrasati, 2019). Dalam menentukan pH larutan penyangga terdapat 3 hal yang perlu kita ketahui yaitu pH larutan penyangga asam, penyangga basa, dan perhitungan pH dengan penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat. - pH larutan penyangga asam Larutan penyangga asam dapat dibuat dari asam lemah dan garamnya. Misalkan dalam larutan penyangga asam yang mengandung asam asetat (CH_3COOH) dan ion asetat (CH_3COO^-) terdapat reaksi kesetimbangan sebagai berikut : $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ - pH larutan penyangga basa Larutan penyangga basa dapat dibuat dari basa lemah dan garamnya. Misalkan dalam larutan penyangga basa yang mengandung ammonia (NH_3) dan ion ammonium (NH_4^+), terdapat reaksi kesetimbangan sebagai berikut : $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \leftrightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ - Perhitungan pH dengan penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat Pada umumnya, penambahan asam kuat atau basa kuat pada suatu larutan akan mengubah nilai pH larutan tersebut secara signifikan, tetapi pada larutan penyangga jika ditambahkan sedikit asam kuat atau basa kuat, pH larutan penyangga tersebut akan tetap atau berubah sangat kecil.		



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			(Budiwati, 2019)		
				7. Berdasarkan artikel di atas, jika Ke dalam larutan basa lemah LOH ditambahkan padatan garam L_2SO_4 sehingga konsentrasi LOH menjadi 0,1 M dan konsentrasi L_2SO_4 0,05 M. Bila $K_{\text{basa}} \text{ LOH} = 10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah?		
				8. Berdasarkan artikel di atas, jika 25 mL larutan CH_3COOH 0,2 M ($K_a = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan NaOH 0,05 M; kemudian diencerkan dengan air sampai volume 500 mL. Harga pH larutan yang terbentuk adalah?	5 emnit	C3
				9. 100 mL larutan $Ca(OH)_2$ 0,1 M dicampurkan ke dalam larutan CH_3COOH 0,1 M ternyata pH campurannya = 5. Jika harga K_a asam asetat 10^{-5} , maka volume larutan CH_3COOH 0,1 M adalah?	5 menit	C3
3.		Mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah	3.1.3 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Artikel 3 Soal No. 10-11 Asidosis metabolik merupakan gangguan keseimbangan asam-basa yang paling sering ditemukan di penderita di Intensive Care Unit. Pendekatan yang konvensional berdasarkan hasil ukuran pH, $[HCO_3^-]$, dan base deficit (BD) alat analisis gas darah (AGD) sering tidak sesuai dengan keadaan klinis dan tidak cukup dalam menjelaskan mekanisme yang mendasari asidosis metabolik. Dalam pendekatan Stewart dikemukakan bahwa pH ditentukan oleh strong ion difference (SID), tekanan sebagian karbondioksida (pCO_2), kadar asam lemah non-volatil total. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme yang mendasari asidosis metabolik (Efrida et al., 2018). Dalam tubuh makhluk hidup berfungsi sebagai penyeimbang pH tubuh, larutan penyangga terdapat pada cairan intrasel dan cairan ekstrasel. Contoh larutan penyangga dalam tubuh	5 menit	C2



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			makhluk hidup yaitu darah (intrasel) dan air liur (ekstrasel). Selain itu, larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dibagi menjadi 3 macam, yaitu: • larutan penyangga fosfat • larutan penyangga karbonat • larutan penyangga hemoglobin Tanpa adanya peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup, makhluk hidup dapat mengalami asidosis dan alkalosis yang menyebabkan kerusakan pada jaringan dan organ. Asidosis adalah penurunan pH darah yang disebabkan oleh metabolisme tubuh yang terlalu tinggi karena adanya penyakit diabetes melitus, diare, penyakit ginjal, dan protein berlebih. Sedangkan alkalosis adalah peningkatan pH darah yang disebabkan karena kekurangan oksigen (Purba, Michael dan Sunardi, 2012). 10. Berdasarkan artikel di atas dijelaskan bahwa makhluk hidup dapat mengalami asidosis dan alkalosis atau peristiwa penurunan dan peningkatan pH. Berikanlah kesimpulan terhadap peristiwa tersebut!		
				11. Berdasarkan artikel di atas, dalam tubuh makhluk hidup, terdapat komponen larutan penyangga yang berfungsi sebagai penyeimbang pH tubuh. Tuliskan komponen tersebut dan berikan penjelasannya!	5 menit	C2
				Artikel 4 No. 12 pH normal darah manusia sudah dirancang selalu relatif tetap yaitu $7,40 \pm 0,05$. Komponen utama buffer darah adalah $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{HCO}_3^-$ dengan perbandingan 1:20 yang merupakan salah satu hasil metabolisme pernafasan. $\text{CO}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(aq)$ $\text{CO}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3(aq)$ $\text{H}_2\text{CO}_3(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{HCO}_3^-(aq) K_{a1} = 4,3 \times 10^{-7}$	5 menit	C4

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			Pada kasus alkalosis atau kelebihan basa yang disebabkan berkurangnya CO_2 terlarut, pH darah naik hingga mencapai 7,8. Jika dibiarkan akan menyebabkan kerusakan sistem saraf. Salah satu upaya yang dapat mengembalikan pH normal darah adalah dengan pemberian masker gas oksigen didukung dengan infus larutan buffer bikarbonat pH 6,7 selama selang waktu tertentu (M. Robo, 2020). 12. Berdasarkan artikel di atas, pemberian larutan bikarbonat dengan pH 6,7 bertujuan untuk? Kemukakan alasan yang tepat!		
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Konteks Sains	1. Pengaplikasian hasil pembelajaran pribadi atau keluarga, lokal, nasional dan global	3.1.1 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	Perhatikan gambar berikut!  13. Minuman bersoda atau yang disebut juga sebagai minuman berkarbonasi yaitu salah satu minuman ringan yang populer di masyarakat Indonesia. Minuman ringan berkarbonasi adalah minuman yang mempunyai efek <i>extra sparkle</i> dengan ciri khas sentuhan soda di mulut (<i>mouthfeel</i>) dan perasaan yang mengigit (<i>bite</i>) pada saat meminumnya. Minuman berkarbonasi dibuat dengan mengabsorpsi karbondioksida ke dalam air minum. Kandungan gas CO_2 yang larut dalam air berfungsi sebagai antibakteri untuk mengawetkan minuman secara alami. Minuman ringan berkarbonat memiliki pH yang sangat rendah atau di bawah pH kritis yaitu 5,5 sehingga sesudah dikonsumsi dan menyebabkan terjadinya	5 menit	C4



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
14.	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			penurunan pH saliva (Titosuharto, 2008). Kandungan utama dalam minuman bersoda adalah air soda dan asam fosfat. Air soda dibuat dengan melarutkan gas karbondioksida (CO₂) ke dalam air. Bila dimasukkan ke dalam air dengan tekanan tinggi, karbondioksida akan membentuk asam karbonat (H₂CO₃) dengan reaksi sebagai berikut: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}^+$ Dibalik rasa yang menyegarkan dan sensasi meledaknya, ternyata minuman bersoda juga memberikan dampak terhadap kesehatan para konsumennya. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Vartanian, dkk, menyatakan bahwa terdapat batas dalam mengonsumsi minuman bersoda. Berdasarkan hal tersebut analisislah apa saja komponen larutan penyangga yang terdapat pada minuman bersoda?		
				Perhatikan gambar Berikut!  14. Pernahkan kalian melihat cairan infus? Tentunya kalian melihat cairan infus di ruang inap rumah sakit. Ketika seseorang kekurangan cairan tubuh, maka disuntikan cairan infus ringer laktat untuk menggantikan cairan tubuh yang hilang. Ringer laktat adalah cairan infus yang digunakan pada pasien dewasa dan anak-anak sebagai sumber elektrolit dan air. Ringer laktat juga sering disebut	5 menit	C4



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
15.	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			campuran natrium laktat. Kandungan cairan infus ringer laktat adalah natrium laktat, NaCl, KCl dan $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. pH cairan infus disesuaikan dengan pH darah. pH darah yaitu 7,4, jika pH darah turun menjadi 7 atau naik menjadi 7,8 dapat menyebabkan kematian. Cairan infus berguna untuk menjaga kestabilan pH cairan dalam tubuh manusia. Hal ini dikarenakan darah dalam tubuh manusia merupakan system penyangga karbonat (www.academia.edu). Berdasarkan artikel di atas analisislah apa saja kandungan cairan infus ringer laktat?		
				15. Keratin merupakan protein pembentuk rambut. Sampo yang memiliki pH terlalu tinggi ataupun terlalu rendah dapat memutuskan ikatan pada protein rambut dan membuat rambut rusak. Salah satu prosedur pembuatan sampo adalah pengukuran pH. pH meter digunakan untuk mengukur derajat keasaman suatu larutan.  Kulit kepala bayi terdapat kelenjar minyak yang belum berfungsi dengan baik atau tidak seperti orang dewasa dan bayi memiliki rambut yang lebih halus. Oleh karena itu, sampo bayi harus memiliki pH yang berubah atau tidak seimbang dan memiliki bahan aktif. Asam sitrat sebagai bahan penyeimbang yang memiliki peran sebagai penetralisasi basa pada sampo bayi. Reaksi yang terjadi $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}(\text{COOH})_3 + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5\text{O}(\text{COO})^- + 3\text{H}_2\text{O}$ Inovasi dalam pembuatan sampo bayi adalah	5 menit	C4



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			menggunakan abu merang padi, merang memiliki kandungan seperti polifenol, protein, flavonoid, vitamin B1, dan zat besi. Sumber, <i>Sravanthi et al., International Journal of Pharmaceutical Research and Applications Volume 6, Issue 3 May - June 2021, pp: 1300-1311, ISSN: 2249-7781, www.ijprajournal.com</i> dan Listiyawati et al., 2020, pISSN:2089-5313, https://eprints.poltektegal.ac.id/216/2/jurna_lpdf. Setujukah Anda dengan pernyataan bahwa sampo bayi harus memiliki pH yang berubah? Serta berikan kesimpulan dari wacana di atas?		
16.	Sikap Sains	1. Menunjukkan sikap keterkaitan mempelajari sains dan teknologi	3.1.1 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	16. Apa itu tanah masam? Secara umum pengertian tanah masam atau definisi tanah masam adalah tanah yang memiliki pH rendah, yaitu pH kurang dari 6,5. Nilai pH menunjukkan jumlah konsentrasi ion hidrogen (H^+) didalam tanah. Semakin tinggi kadar ion hidrogen didalam tanah maka semakin rendah nilai pH tanah tersebut dan tanah semakin masam. Di Indonesia umumnya tanah bereaksi masam dengan nilai pH rata-rata 4,0 – 5,5. Tanah yang bereaksi masam seringkali menjadi penyebab utama menurunnya produktifitas berbagai jenis tanaman. Tanah masam tersebar luas di Indonesia, yaitu pada tanah gambut dan rawa-rawa yang terdapat di berbagai daerah seperti Riau, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Papua dan sebagian Pulau Jawa. Pada daerah-daerah tersebut curah hujan sangat tinggi dan banyak terkandung bahan-bahan organik. Kita seringkali menganggap bahwa tanah yang ber pH 6,0 – 6,5 cukup netral walaupun sebenarnya masih agak asam. Pada rentang pH tersebut masih bisa ditolelir oleh sebagian besar tanaman. Di daerah rawa-rawa sering ditemukan tanah yang sangat masam dengan pH kurang	5 menit	C2



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
17.	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			dari 3,0. Tanah tersebut sangat masam karena kandungan asam sulfat yang sangat tinggi (http://cybex.pertanian.go.id) . Bagaimana prinsip larutan penyangga pada pH tanah?	5 menit	C3
		2. Menunjukan sikap kesadaran untuk menjaga kestabilan		Perhatikan gambar berikut!  17. Kadar pH dalam air laut dapat tetap terjaga karena adanya sistem penyangga dalam lautan. Sifat penyangga air laut dapat berasal dari garam yang mengandung ion HCO_3^- di dalam laut dan gas CO_2 dari udara yang terlarut. Di dalam air laut, gas CO_2 terlarut dan bereaksi dengan air membentuk asam karbonat (H_2CO_3). Gas karbondioksida yang terakumulasi di atmosfer kemudian terserap oleh laut dan bereaksi dengan air menghasilkan asam karbonat (H_2CO_3). Asam karbonat yang merupakan asam lemah terdisosiasi menjadi ion bikarbonat (HCO_3^-) dan ion H^+ yang dapat mempengaruhi pH. Air laut menjadi kekurangan persediaan karbonat (CO_3^{2-}) akibat pembentukan ion bikarbonat. Karbonat (CO_3^{2-}) dikenal sebagai zat yang digunakan oleh puluhan ribu spesies hewan laut untuk membentuk cangkang dan tulang (kerangka) serta karang. Organisme di laut termasuk terumbu karang membentuk eksoskeleton dari ion Ca^{2+} dan CO_3^{2-} dengan reaksi pembentukan sebagai berikut. $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s})$. Sumber: Arkham et al., Jurnal Kelautan Volume 13, No. 3, 2020, p. 240, ISSN: 1907-9931 (print), 24769991.		



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

No	Domain Literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			Berdasarkan wacana diatas, buatlah kesimpulan mengenai sebab terjadinya pH permukaan lautan relatif stabil!		
		3. Menunjukkan sikap keyakinan untuk terlibat dalam inkuiri ilmiah		18. Menurut tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG), usia 17–60 tahun disarankan perlu mengonsumsi protein sekitar 62–66 gram per hari bagi pria dan 56–59 gram per hari bagi wanita. Namun, jumlah asupan protein harian juga perlu disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing, tergantung dari usia, kepadatan aktivitas, dan tingkat stres metabolik. Dari penjelasan seputar protein di atas, dapat dipahami bahwa zat ini sangat diperlukan oleh tubuh. Protein bahkan bisa membantu memperbaiki jaringan sel yang rusak sehingga mampu kembali bekerja dengan optimal. Protein juga merupakan zat gizi yang ditemukan di seluruh tubuh termasuk rambut, otot, tulang, dan kulit. Bahkan, 20% tubuh manusia itu terbentuk karena protein. Protein juga mengandung gugus yang bersifat apabila ada kelebihan H^+ yang masuk kedalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat basa dan sebaliknya jika kelebihan OH^- yang masuk kedalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat asam (www.anlene.com). Protein di dalam tubuh dapat berfungsi sebagai sistem penyangga, larutan yang mengandung protein akan mempunyai pH yang relatif tetap. Simpulkanlah cara kerja protein jika terdapat kelebihan H^+ dan OH^- pada tubuh manusia?	5 menit	C3



LAMPIRAN B.₃

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN SSI PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

KOMPETENSI INTI

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

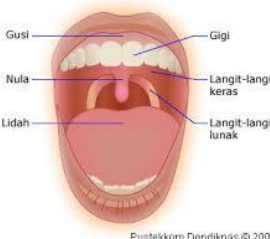
KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan prinsip kerja, menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	Pengetahuan Sains	1. Memahami fenomena sains (memahami konsep	3.1.1 menjelaskan prinsip kerja larutan	1. Pernahkan anda amati hubungan rasa asam dengan email gigi kita?	7 menit	C4

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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	Hak cipta milik UIN Suska Riau	dengan benar)	penyangga	 Gigi tersusun atas unsur kalsium. Jika email gigi bereaksi dengan asam, contohnya asam cuka maka email gigi akan terurai dan menyebabkan gigi keropos. Air liur atau air ludah dapat mempertahankan pH pada mulut sekitar 6,8. Hal ini dikarenakan air liur mengandung penyangga fosfat. Zat ini dapat bereaksi dengan asam maupun basa sehingga dapat menetralkan asam dan basa. (sumber: https://anggiwilianandini.wordpress.com). Berdasarkan artikel tersebut, analisislah apabila kita menambahkan cuka berlebihan apakah larutan penyangga dalam mulut kita masih berfungsi dengan baik?		
				Perhatikan Gambar dibawah ini!  2. Apakah ananda mengenal cabai? Ya cabai	7 Menit	C2



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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Hak cipta milik UIN Suska Riau			merupakan sayuran penting yang banyak digunakan oleh masrakat di Indonesia untuk berbagai keperluan termasuk bumbu masakan, namun cabai memiliki fluktuasi harga yang cukup besar. Yaitu sifatnya yang mudah rusak atau busuk (Sukmawati <i>et al.</i>, 2016). Mikroorganisme yang banyak menyebabkan kerusakan/pembusukan pada cabai merah adalah jamur dan bakteri. Salah satu pemanfaatan teknologi pascapanen pada cabai adalah penambahan zat pengawet, seperti asam benzoate dan natrium benzoate (Oktaviani <i>et al.</i>, 2012). Benzoate merupakan bahan pengawet yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan khamir pada bahan makanan. Semakin tinggi nilai pH maka tingkat keasaman produk semakin rendah sedangkan semakin rendah nilai pH maka keasaman produk semakin tinggi. Campuran asam benzoate dengan natrium benzoate akan membentuk system penyangga yang dapat mempertahankan pH pada produk pangan termasuk cabai sehingga tidak cepat busuk. Namun, penggunaan asam benzoate dan natrium benzoate pada produk pangan terhadap batas maksimal penggunaan yaitu 0,1% atau 1 gram setiap 1 kg bahan makanan, dikarenakan penambahan natrium benzoate dapat menyebabkan diare, sakit perut dan mengganggu proses metabolisme tubuh. Hal ini membuat kita menyadari bahwa larutan penyangga sangat berguna bagi permasalahan yang ada di sekitar kita dan dekat dengan kehidupan kita. Berdasarkan artikel tersebut		

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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang			simpulkanlah sistem. Berdasarkan artikel tersebut simpulkanlah sistem penyangga untuk mempertahankan pH cabai?		
	Kompetensi sains	1. Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah	3.1.1 menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga	Artikel 1 No soal 3 Larutan penyangga berperan penting dalam kehidupan sehari-hari yang dapat kita lihat pada obat-obatan, fotografi, industri kulit dan zat warna. Larutan penyangga dibedakan atas larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan penyangga asam mengandung suatu asam lemah (HA) dengan basa konjugasinya (A^-), sedangkan larutan penyangga basa mengandung basa lemah (B) dengan asam konjugasinya (BH^+). Larutan penyangga yang bersifat asam mampu mempertahankan pH pada daerah asam ($pH < 7$), sedangkan larutan penyangga yang bersifat basa mampu mempertahankan pH pada daerah basa ($pH > 7$). Larutan penyangga mengandung komponen asam dan basa dengan asam dan basa konjugasinya, sehingga dapat mengikat baik ion H^+ dan ion OH^-. Sesuai dengan cara kerjanya (Studio Belajar, 2022). Berdasarkan artikel di atas, perhatikan beberapa campuran larutan di bawah ini: 1. NH_4Cl dan NH_3 2. CH_3COONH_4 dan NH_4OH 3. NaH_2PO_4 dan Na_2HPO_4 4. CH_3COONa dan H_3PO_4 5. HCl dan $NaOH$ Berdasarkan campuran di atas, tentukanlah campuran yang dapat membentuk larutan penyangga!	7 Menit	C3



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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	Hak cipta milik UIN Suska Riau	2. Menafsirkan data dan bukti ilmiah	3.1.2 menghitung pH larutan penyangga	Artikel 2 Soal No. 4 Seperti yang kita ketahui Karbon organik tanah merupakan komponen terpenting dalam siklus karbon global untuk mendukung keberlanjutan ekosistem terrestrial. Status C-organik tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti jenis tanah, curah hujan, suhu, masukan bahan organik. Sedangkan perubahan status C-organik tanah dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah seperti tekstur, kation dalam tanah, KTK, kandungan nitrogen serta pH (Farrasati, 2019). Dalam menentukan pH larutan penyangga terdapat 3 hal yang perlu kita ketahui yaitu pH larutan penyangga asam, penyangga basa, dan perhitungan pH dengan penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat. - pH larutan penyangga asam Larutan penyangga asam dapat dibuat dari asam lemah dan garamnya. Misalkan dalam larutan penyangga asam yang mengandung asam asetat (CH_3COOH) dan ion asetat (CH_3COO^-) terdapat reaksi kesetimbangan sebagai berikut : $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ - pH larutan penyangga basa Larutan penyangga basa dapat dibuat dari basa lemah dan garamnya. Misalkan dalam larutan penyangga basa yang mengandung ammonia (NH_3) dan ion ammonium (NH_4^+), terdapat reaksi kesetimbangan sebagai berikut : $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \leftrightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ - Perhitungan pH dengan penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat	7 Menit	C3

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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	Hak cipta milik UIN Suska Riau			Pada umumnya, penambahan asam kuat atau basa kuat pada suatu larutan akan mengubah nilai pH larutan tersebut secara signifikan, tetapi pada larutan penyangga jika ditambahkan sedikit asam kuat atau basa kuat, pH larutan penyangga tersebut akan tetap atau berubah sangat kecil. (Budiwati, 2019) 4. Berdasarkan artikel di atas, jika K_a dalam larutan basa lemah LOH ditambahkan padatan garam L_2SO_4 sehingga konsentrasi LOH menjadi 0,1 M dan konsentrasi L_2SO_4 0,05 M. Bila $K_{basa} LOH = 10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah?		
				5. 100 mL larutan $Ca(OH)_2$ 0,1 M dicampurkan ke dalam larutan CH_3COOH 0,1 M ternyata pH campurannya = 5. Jika harga K_a asam asetat 10^{-5}, maka volume larutan CH_3COOH 0,1 M adalah?	7 Menit	C3
		3. Mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah	3.1.3 Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Artikel 3 Soal No. 6 Asidosis metabolik merupakan gangguan keseimbangan asam-basa yang paling sering ditemukan di penderita di Intensive Care Unit. Pendekatan yang konvensional berdasarkan hasil ukuran pH, $[HCO_3^-]$, dan base deficit (BD) alat analisis gas darah (AGD) sering tidak sesuai dengan keadaan klinis dan tidak cukup dalam menjelaskan mekanisme yang mendasari asidosis metabolik. Dalam pendekatan Stewart dikemukakan bahwa pH ditentukan oleh strong ion difference (SID), tekanan sebagian karbondioksida (pCO_2), kadar asam lemah non-volatil total. Pendekatan ini memberikan	7 Menit	C2

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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	Hak cipta milik UIN Suska Riau			pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme yang mendasari asidosis metabolic (Efrida et al., 2018). Dalam tubuh makhluk hidup berfungsi sebagai penyeimbang pH tubuh, larutan penyangga terdapat pada cairan intrasel dan cairan ekstrasel. Contoh larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup yaitu darah (intrasel) dan air liur (ekstrasel). Selain itu, <u>larutan penyangga</u> dalam tubuh makhluk hidup dibagi menjadi 3 macam, yaitu: • larutan penyangga fosfat • larutan penyangga karbonat • larutan penyangga hemoglobin Tanpa adanya peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup, makhluk hidup dapat mengalami <u>asidosis</u> dan <u>alkalosis</u> yang menyebabkan kerusakan pada jaringan dan organ. Asidosis adalah penurunan pH darah yang disebabkan oleh metabolisme tubuh yang terlalu tinggi karena adanya penyakit diabetes melitus, diare, penyakit ginjal, dan protein berlebihan. Sedangkan alkalosis adalah peningkatan pH darah yang disebabkan karena kekurangan oksigen (Purba, Michael dan Sunardi, 2012). 6. Berdasarkan artikel di atas dijelaskan bahwa makhluk hidup dapat mengalami asidosis dan alkalosis atau peristiwa penurunan dan peningkatan pH. Berikanlah kesimpulan terhadap peristiwa tersebut!	7 menit	C4
				Artikel 4 No. 7		

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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Hak cipta milik UIN Suska Riau			pH normal darah manusia sudah dirancang selalu relatif tetap yaitu $7,40 \pm 0,05$. Komponen utama buffer darah adalah $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{HCO}_3^-$ dengan perbandingan 1:20 yang merupakan salah satu hasil metabolisme pernafasan. $\text{CO}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(aq)$ $\text{CO}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3(aq)$ $\text{H}_2\text{CO}_3(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{HCO}_3^-(aq) \quad K_{a1} = 4,3 \times 10^{-7}$ Pada kasus alkalosis atau kelebihan basa yang disebabkan berkurangnya CO_2 terlarut, pH darah naik hingga mencapai 7,8. Jika dibiarkan akan menyebabkan kerusakan sistem saraf. Salah satu upaya yang dapat mengembalikan pH normal darah adalah dengan pemberian masker gas oksigen didukung dengan infus larutan buffer bikarbonat pH 6,7 selama selang waktu tertentu (M. Robo, 2020). 7. Berdasarkan artikel di atas, pemberian larutan bikarbonat dengan pH 6,7 bertujuan untuk? Kemukakan alasan yang tepat!		
	Konteks Sains	1. Pengaplikasian hasil pembelajaran dengan peran situasi pribadi atau keluarga, lokal, nasional, dan global	3.1.1 mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	Perhatikan gambar berikut!  8. Minuman bersoda atau yang disebut juga sebagai minuman berkarbonasi yaitu salah satu	7 Menit	C4

1. Dianggap melindungi Undang-Undang Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
2. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	Hak cipta milik UIN Suska Riau			minuman ringan yang populer di masyarakat Indonesia. Minuman ringan berkarbonasi adalah minuman yang mempunyai efek <i>extra sparkle</i> dengan ciri khas sentuhan soda di mulut (<i>mouthfeel</i>) dan perasaan yang mengigit (<i>bite</i>) pada saat meminumnya. Minuman berkarbonasi dibuat dengan mengabsorpsi karbondioksida ke dalam air minum. Kandungan gas CO₂ yang larut dalam air berfungsi sebagai antibakteri untuk mengawetkan minuman secara alami. Minuman ringan berkarbonat memiliki pH yang sangat rendah atau di bawah pH kritis yaitu 5,5 sehingga sesudah dikonsumsi dan menyebabkan terjadinya penurunan pH saliva (Titosuharto, 2008). Kandungan utama dalam minuman bersoda adalah air soda dan asam fosfat. Air soda dibuat dengan melarutkan gas karbondioksida (CO₂) ke dalam air. Bila dimasukkan ke dalam air dengan tekanan tinggi, karbondioksida akan membentuk asam karbonat (H₂CO₃) dengan reaksi sebagai berikut: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}^+$ Dibalik rasa yang menyegarkan dan sensasi meledaknya, ternyata minuman bersoda juga memberikan dampak terhadap kesehatan para konsumennya. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Vartanian, dkk, menyatakan bahwa ada jumlah konsumsi minuman bersoda. Berdasarkan hal tersebut analisislah apa saja komponen larutan penyangga yang terdapat pada minuman bersoda?		
				Perhatikan gambar Berikut!	7 Menit	C4

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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Hak cipta milik UIN Suska Riau			 9. Pernahkan kalian melihat cairan infus? Tentunya kalian melihat cairan infus di ruang inap rumah sakit. Ketika seseorang kekurangan cairan tubuh, maka disuntikan cairan infus ringer laktat untuk menggantikan cairan tubuh yang hilang. Ringer laktat adalah cairan infus yang digunakan pada pasien dewasa dan anak-anak sebagai sumber elektrolit dan air. Ringer laktat juga sering disebut campuran natrium laktat. Kandungan cairan infus ringer laktat adalah natrium laktat, NaCl, KCl dan $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. pH cairan infus disesuaikan dengan pH darah. pH darah yaitu 7,4, jika pH darah turun menjadi 7 atau naik menjadi 7,8 dapat menyebabkan kematian. Cairan infus berguna untuk menjaga kestabilan pH cairan dalam tubuh manusia. Hal ini dikarenakan darah dalam tubuh manusia merupakan system penyangga karbonat(www.academia.edu). Berdasarkan artikel di atas analisislah apa saja kandungan cairan infus ringer laktat?		
4. Sikap Sains		1. Menunjukan sikap keterkaitan mempelajari sains dan teknologi	3.1.1 mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam	10. Apa itu tanah masam? Secara umum pengertian tanah masam atau definisi tanah masam adalah tanah yang memiliki pH rendah, yaitu pH kurang dari 6,5. Nilai pH menunjukkan jumlah	7 Menit	C2



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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.			kehidupan sehari-hari	konsentrasi ion hidrogen (H^+) didalam tanah. Semakin tinggi kadar ion hidrogen didalam tanah maka semakin rendah nilai pH tanah tersebut dan tanah semakin masam. Di Indonesia umumnya tanah bereaksi masam dengan nilai pH rata-rata 4,0 – 5,5. Tanah yang bereaksi masam seringkali menjadi penyebab utama menurunnya produktifitas berbagai jenis tanaman. Tanah masam tersebar luas di Indonesia, yaitu pada tanah gambut dan rawa-rawa yang terdapat di berbagai daerah seperti Riau, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Papua dan sebagian Pulau Jawa. Pada daerah-daerah tersebut curah hujan sangat tinggi dan banyak terkandung bahan-bahan organik. Kita seringkali menganggap bahwa tanah yang ber pH 6,0 – 6,5 cukup netral walaupun sebenarnya masih agak asam. Pada rentang pH tersebut masih bisa ditolelir oleh sebagian besar tanaman. Di daerah rawa-rawa sering ditemukan tanah yang sangat masam dengan pH kurang dari 3,0. Tanah tersebut sangat masam karena kandungan asam sulfat yang sangat tinggi (http://cybex.pertanian.go.id). Bagaimana prinsip larutan penyangga pada pH tanah?		
		2. Menunjukkan sikap kesadaran untuk menjaga kestabilan lingkungan		Perhatikan gambar berikut!	7 Menit	C3

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
11.	Hak cipta milik UIN Suska Riau			 11. Kadar pH dalam air laut dapat tetap terjaga karena adanya sistem penyangga dalam lautan. Sifat penyangga air laut dapat berasal dari garam yang mengandung ion HCO_3^- di dalam laut dan gas CO_2 dari udara yang terlarut. Di dalam air laut, gas CO_2 terlarut dan bereaksi dengan air membentuk asam karbonat (H_2CO_3). Gas karbondioksida yang terakumulasi di atmosfer kemudian terserap oleh laut dan bereaksi dengan air menghasilkan asam karbonat (H_2CO_3). Asam karbonat yang merupakan asam lemah terdisosiasi menjadi ion bikarbonat (HCO_3^-) dan ion H^+ yang dapat mempengaruhi pH. Air laut menjadi kekurangan persediaan karbonat (CO_3^{2-}) akibat pembentukan ion bikarbonat. Karbonat (CO_3^{2-}) dikenal sebagai zat yang digunakan oleh puluhan ribu spesies hewan laut untuk membentuk cangkang dan tulang (kerangka) serta karang. Organisme di laut termasuk terumbu karang membentuk eksoskeleton dari ion Ca^{2+} dan CO_3^{2-} dengan reaksi pembentukan sebagai berikut. $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s})$. Sumber: Arkham et al., Jurnal Kelautan Volume 13, No. 3, 2020, p. 240, ISSN: 1907-9931 (print), 24769991. Berdasarkan wacana diatas, buatlah kesimpulan		

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

No.	Domain literasi	Indikator Literasi Sains	Indikator Pembelajaran	Soal	Alokasi Waktu	Ranah Kognitif
1.	Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang			mengenai sebab terjadinya pH permukaan lautan relatif stabil!		
		3. Menunjukkan sikap keyakinan untuk terlibat dalam inkuiri ilmiah		12. Menurut tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG), usia 17–60 tahun disarankan perlu mengonsumsi protein sekitar 62–66 gram per hari bagi pria dan 56–59 gram per hari bagi wanita. Namun, jumlah asupan protein harian juga perlu disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing, tergantung dari usia, kepadatan aktivitas, dan tingkat stres metabolik. Dari penjelasan seputar protein di atas, dapat dipahami bahwa zat ini sangat diperlukan oleh tubuh. Protein bahkan bisa membantu memperbaiki jaringan sel yang rusak sehingga mampu kembali bekerja dengan optimal. Protein juga merupakan zat gizi yang ditemukan di seluruh tubuh termasuk rambut, otot, tulang, dan kulit. Bahkan, 20% tubuh manusia itu terbentuk karena protein. Protein juga mengandung gugus yang bersifat apabila ada kelebihan H^+ yang masuk ke dalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat basa dan sebaliknya jika kelebihan OH^- yang masuk ke dalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat asam (www.anlene.com). Protein di dalam tubuh dapat berfungsi sebagai sistem penyangga, larutan yang mengandung protein akan mempunyai pH yang relatif tetap. Simpulkanlah cara kerja protein jika terdapat kelebihan H^+ dan OH^- pada tubuh manusia?	7Menit	C3

LAMPIRAN B.4

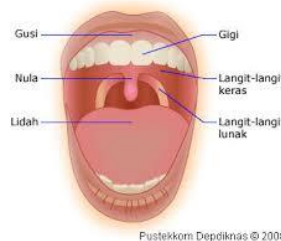
SOAL UJI COBA MATERI LARUTAN PENYANGGA

Nama : _____
 Kelas : _____
 No. Absen : _____

Petunjuk:

- 1) Tulis identitas pada lembar soal yang tersedia
- 2) Bacalah soal dengan seksama
- 3) Jawablah pertanyaan soal dibawah ini dengan benar

1. Pernahkan anda amati hubungan rasa asam dengan email gigi kita?



Gigi tersusun atas unsur kalsium. Jika email gigi bereaksi dengan asam, contohnya asam cuka maka email gigi akan terurai dan menyebabkan gigi keropos. Tetapi, mengapa gigi tidak keropos? Hal ini dikarenakan di dalam mulut kita ada zat yang dapat menetralkansifat asam tersebut yaitu air liur atau air ludah. Air liur atau air ludah dapat mempertahankan pH pada mulut sekitar 6,8. Hal ini dikarenakan air liur mengandung penyangga fosfat. Zat ini dapat bereaksi dengan asam maupun basa sehingga dapat menetralsir asam dan basa (sumber: <https://anggiwilianandini.wordpress.com>). Berdasarkan artikel tersebut, analisislah apabila kita menambahkan cuka berlebihan apakah larutan penyangga dalam mulut kita masih berfungsi dengan baik?

2. Perhatikan Gambar dibawah ini!



Apakah ananda mengenal cabai? Ya cabai merupakan sayuran penting yang banyak digunakan oleh masrakat di Indonesia untuk berbagai keperluan termasuk bumbu masakan, namun cabai memiliki fluktuasi harga yang cukup besar. Yaitu sifatnya yang mudah rusak atau busuk (Sukmawati *et al.*, 2016). Mikroorganisme yang banyak menyebabkan kerusakan/pembusukan pada cabai



merah adalah jamur dan bakteri. Salah satu pemanfaatan teknologi pascapanen pada cabai adalah penambahan zat pengawet, seperti asam benzoate dan natrium benzoate (Oktaviani *et al.*, 2012). Benzoate merupakan bahan pengawet yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan khamir pada bahan makanan. Semakin tinggi nilai pH maka tingkat keasaman produk semakin rendah sedangkan semakin rendah nilai pH maka keasaman produk semakin tinggi. Campuran asam benzoate dengan natrium benzoate akan membentuk system penyangga yang dapat mempertahankan pH pada produk pangan termasuk cabai sehingga tidak cepat busuk. Namun, penggunaan asam benzoate dan natrium benzoate pada produk pangan terhadap batas maksimal penggunaan yaitu 0,1% atau 1 gram setiap 1 kg bahan makanan. Hal ini membuat kita menyadari bahwa larutan penyangga sangat berguna bagi permasalahan yang ada di sekitar kita dan dekat dengan kehidupan kita. Berdasarkan artikel tersebut simpulkanlah sistem penyangga untuk mempertahankan pH cabai?

Artikel 1

No soal 3

Larutan penyangga berperan penting dalam kehidupan sehari-hari yang dapat kita lihat pada obat-obatan, fotografi, industri kulit dan zat warna. Larutan penyangga dibedakan atas larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan penyangga asam mengandung suatu asam lemah (HA) dengan basa konjugasinya (A^-), sedangkan larutan penyangga basa mengandung basa lemah (B) dengan asam konjugasinya (BH^+). Larutan penyangga yang bersifat asam mampu mempertahankan pH pada daerah asam ($pH < 7$), sedangkan larutan penyangga yang bersifat basa mampu mempertahankan pH pada daerah basa ($pH > 7$). Larutan penyangga mengandung komponen asam dan basa dengan asam dan basa konjugasinya, sehingga dapat mengikat baik ion H^+ dan ion OH^- . Sesuai dengan cara kerjanya (Studio Belajar, 2022).

3. Berdasarkan artikel di atas, perhatikan beberapa campuran larutan di bawah ini:

1. NH_4Cl dan NH_3
2. CH_3COONH_4 dan NH_4OH
3. NaH_2PO_4 dan Na_2HPO_4
4. CH_3COONa dan H_3PO_4
5. HCl dan $NaOH$

Berdasarkan campuran di atas, tentukanlah campuran yang dapat membentuk larutan penyangga!

Artikel 2

Soal No. 4-5

Seperti yang kita ketahui Karbon organik tanah merupakan komponen terpenting dalam siklus karbon global untuk mendukung keberlanjutan ekosistem terrestrial. Status C-organik tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti jenis tanah, curah hujan, suhu, masukan bahan organik. Sedangkan perubahan status C-organik tanah dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah seperti tekstur, kation dalam tanah, KTK, kandungan nitrogen serta pH (Farrasati, 2019). Dalam menentukan pH larutan penyangga terdapat 3 hal yang perlu kita ketahui yaitu pH larutan penyangga asam, penyangga basa, dan perhitungan pH dengan penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat.

- pH larutan penyangga asam



Larutan penyangga asam dapat dibuat dari asam lemah dan garamnya. Misalkan dalam larutan penyangga asam yang mengandung asam asetat (CH_3COOH) dan ion asetat (CH_3COO^-) terdapat reaksi kesetimbangan sebagai berikut :

$$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$$

- pH larutan penyangga basa

Larutan penyangga basa dapat dibuat dari basa lemah dan garamnya. Misalkan dalam larutan penyangga basa yang mengandung ammonia (NH_3) dan ion ammonium (NH_4^+), terdapat reaksi kesetimbangan sebagai berikut :

$$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \leftrightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$$

- perhitungan pH dengan penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat

pada umumnya, penambahan asam kuat atau basa kuat pada suatu larutan akan mengubah nilai pH larutan tersebut secara signifikan, tetapi pada larutan penyangga jika ditambahkan sedikit asam kuat atau basa kuat, pH larutan penyangga tersebut akan tetap atau berubah sangat kecil.

(Budiwati, 2019).

4. Berdasarkan artikel di atas, jika Ke dalam larutan basa lemah LOH ditambahkan padatan garam L_2SO_4 sehingga konsentrasi LOH menjadi 0,1 M dan konsentrasi L_2SO_4 0,05 M. Bila $K_{\text{basa}} \text{LOH} = 10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah?
5. 100 mL larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,1 M dicampurkan ke dalam larutan CH_3COOH 0,1 M ternyata pH campurannya = 5. Jika harga K_a asam asetat 10^{-5} , maka volume larutan CH_3COOH 0,1 M adalah?

Artikel 3

Soal No. 6

Asidosis metabolik merupakan gangguan keseimbangan asam-basa yang paling sering ditemukan di penderita di Intensive Care Unit. Pendekatan yang konvensional berdasarkan hasil ukuran pH, $[\text{HCO}_3^-]$, dan base deficit (BD) alat analisis gas darah (AGD) sering tidak sesuai dengan keadaan klinis dan tidak cukup dalam menjelaskan mekanisme yang mendasari asidosis metabolik. Dalam pendekatan Stewart dikemukakan bahwa pH ditentukan oleh strong ion difference (SID), tekanan sebagian karbondioksida (pCO_2), kadar asam lemah non-volatil total. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme yang mendasari asidosis metabolik (Efrida et al., 2018).

Dalam tubuh makhluk hidup berfungsi sebagai penyeimbang pH tubuh, larutan penyangga terdapat pada cairan intrasel dan cairan ekstrasel. Contoh larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup yaitu darah (intrasel) dan air liur (ekstrasel). Selain itu, larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dibagi menjadi 3 macam, yaitu:

- Larutan penyangga fosfat
- Larutan penyangga karbonat
- Larutan penyangga hemoglobin

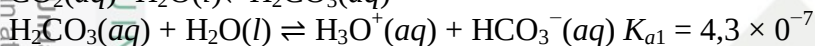
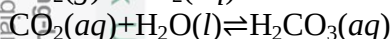
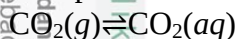
Tanpa adanya peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup, makhluk hidup dapat mengalami asidosis dan alkalosis yang menyebabkan kerusakan pada jaringan dan organ. Asidosis adalah penurunan pH darah yang disebabkan oleh metabolisme tubuh yang terlalu tinggi karena adanya penyakit diabetes melitus, diare, penyakit ginjal, dan protein berlebih. Sedangkan alkalosis adalah peningkatan pH darah yang disebabkan karena kekurangan oksigen (Purba, Michael dan Sunardi, 2012).

6. Berdasarkan artikel di atas dijelaskan bahwa makhluk hidup dapat mengalami asidosis dan alkalosis atau peristiwa penurunan dan peningkatan pH. Berikanlah kesimpulan terhadap peristiwa tersebut!

Artikel 4

No. 7

pH normal darah manusia sudah dirancang selalu relatif tetap yaitu $7,40 \pm 0,05$. Komponen utama buffer darah adalah $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{HCO}_3^-$ dengan perbandingan 1:20 yang merupakan salah satu hasil metabolisme pernafasan.

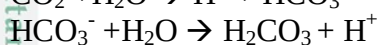
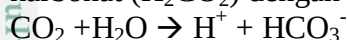


Pada kasus alkalosis atau kelebihan basa yang disebabkan berkurangnya CO_2 terlarut, pH darah naik hingga mencapai 7,8. Jika dibiarkan akan menyebabkan kerusakan sistem saraf. Salah satu upaya yang dapat mengembalikan pH normal darah adalah dengan pemberian masker gas oksigen didukung dengan infus larutan buffer bikarbonat pH 6,7 selama selang waktu tertentu (M. Robo, 2020).

7. Berdasarkan artikel di atas, pemberian larutan bikarbonat dengan pH 6,7 bertujuan untuk? Kemukakan alasan yang tepat!
8. Perhatikan gambar berikut!



Minuman bersoda atau yang disebut juga sebagai minuman berkarbonasi yaitu salah satu minuman ringan yang populer di masyarakat Indonesia. Minuman ringan berkarbonasi adalah minuman yang mempunyai efek *extra sparkle* dengan ciri khas sentuhan soda di mulut (*mouthfeel*) dan perasaan yang mengigit (*bite*) pada saat meminumnya. Minuman berkarbonasi dibuat dengan mengabsorpsi karbondioksida ke dalam air minum. Kandungan gas CO_2 yang larut dalam air berfungsi sebagai antibakteri untuk mengawetkan minuman secara alami. Minuman ringan berkarbonat memiliki pH yang sangat rendah atau di bawah pH kritis yaitu 5,5 sehingga sesudah dikonsumsi dan menyebabkan terjadinya penurunan pH saliva (Titosuharto, 2008). Kandungan utama dalam minuman bersoda adalah air soda dan asam fosfat. Air soda dibuat dengan melarutkan gas karbondioksida (CO_2) ke dalam air. Bila dimasukkan ke dalam air dengan tekanan tinggi, karbondioksida akan membentuk asam karbonat (H_2CO_3) dengan reaksi sebagai berikut:



Dibalik rasa yang menyegarkan dan sensasi meledaknya, ternyata minuman bersoda juga memberikan dampak terhadap kesehatan para konsumennya. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Vartanian, dkk, menyatakan bahwa ada

jumlah konsumsi minuman bersoda. Berdasarkan hal tersebut analisislah apa saja komponen larutan penyangga yang terdapat pada minuman bersoda?

9. Perhatikan gambar berikut!



Pernahkan kalian melihat cairan infus? Tentunya kalian melihat cairan infus di ruang inap rumah sakit. Ketika seseorang kekurangan cairan tubuh, maka disuntikan cairan infus ringer laktat untuk menggantikan cairan tubuh yang hilang. Ringer laktat adalah cairan infus yang digunakan pada pasien dewasa dan anak-anak sebagai sumber elektrolit dan air. Ringer laktat juga sering disebut campuran natrium laktat. Kandungan cairan infus ringer laktat adalah natrium laktat, NaCl, KCl dan $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. pH cairan infus disesuaikan dengan pH darah. pH darah yaitu 7,4, jika pH darah turun menjadi 7 atau naik menjadi 7,8 dapat menyebabkan kematian. Cairan infus berguna untuk menjaga kestabilan pH cairan dalam tubuh manusia. Hal ini dikarenakan darah dalam tubuh manusia merupakan system penyangga karbonat (www.academia.edu). Berdasarkan artikel di atas analisislah apa saja kandungan cairan infus ringer laktat?

10. Apa itu tanah masam? Secara umum pengertian tanah masam atau definisi tanah masam adalah tanah yang memiliki pH rendah, yaitu pH kurang dari 6,5. Nilai pH menunjukkan jumlah konsentrasi ion hidrogen (H^+) didalam tanah. Semakin tinggi kadar ion hidrogen didalam tanah maka semakin rendah nilai pH tanah tersebut dan tanah semakin masam. Di Indonesia umumnya tanah bereaksi masam dengan nilai pH rata-rata 4,0 – 5,5. Tanah yang bereaksi masam seringkali menjadi penyebab utama menurunnya produktifitas berbagai jenis tanaman. Tanah masam tersebar luas di Indonesia, yaitu pada tanah gambut dan rawa-rawa yang terdapat di berbagai daerah seperti Riau, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Papua dan sebagian Pulau Jawa. Pada daerah-daerah tersebut curah hujan sangat tinggi dan banyak terkandung bahan-bahan organik. Kita seringkali menganggap bahwa tanah yang ber pH 6,0 – 6,5 cukup netral walaupun sebenarnya masih agak asam. Pada rentang pH tersebut masih bisa ditolelir oleh sebagian besar tanaman. Di daerah rawa-rawa sering ditemukan tanah yang sangat masam dengan pH kurang dari 3,0. Tanah tersebut sangat masam karena kandungan asam sulfat yang sangat tinggi (<http://cybex.pertanian.go.id>). Bagaimana prinsip larutan penyangga pada pH tanah

Perhatikan gambar 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.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

11. Kadar pH dalam air laut dapat tetap terjaga karena adanya sistem penyangga dalam lautan. Sifat penyangga air laut dapat berasal dari garam yang mengandung ion HCO_3^- di dalam laut dan gas CO_2 dari udara yang terlarut. Di dalam air laut, gas CO_2 terlarut dan bereaksi dengan air membentuk asam karbonat (H_2CO_3).

Gas karbondioksida yang terakumulasi di atmosfer kemudian terserap oleh laut dan bereaksi dengan air menghasilkan asam karbonat (H_2CO_3). Asam karbonat yang merupakan asam lemah terdisosiasi menjadi ion bikarbonat (HCO_3^-) dan ion H^+ yang dapat mempengaruhi pH. Air laut menjadi kekurangan persediaan karbonat (CO_3^{2-}) akibat pembentukan ion bikarbonat. Karbonat (CO_3^{2-}) dikenal sebagai zat yang digunakan oleh puluhan ribu spesies hewan laut untuk membentuk cangkang dan tulang (kerangka) serta karang. Organisme di laut termasuk terumbu karang membentuk eksoskeleton dari ion Ca^{2+} dan CO_3^{2-} dengan reaksi pembentukan sebagai berikut. $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s})$.

Sumber: Arkham et al., *Jurnal Kelautan Volume 13, No. 3, 2020, p. 240, ISSN: 1907-9931 (print), 24769991*.

Berdasarkan wacana diatas, buatlah kesimpulan mengenai sebab terjadinya pH permukaan lautan relatif stabil!

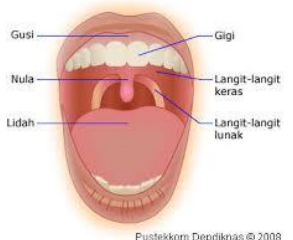
12. Menurut tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG), usia 17–60 tahun disarankan perlu mengonsumsi protein sekitar 62–66 gram per hari bagi pria dan 56–59 gram per hari bagi wanita. Namun, jumlah asupan protein harian juga perlu disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing, tergantung dari usia, kepadatan aktivitas, dan tingkat stres metabolik. Dari penjelasan seputar protein di atas, dapat dipahami bahwa zat ini sangat diperlukan oleh tubuh. Protein bahkan bisa membantu memperbaiki jaringan sel yang rusak sehingga mampu kembali bekerja dengan optimal. Protein juga merupakan zat gizi yang ditemukan di seluruh tubuh termasuk rambut, otot, tulang, dan kulit. Bahkan, 20% tubuh manusia itu terbentuk karena protein. Protein juga mengandung gugus yang bersifat apabila ada kelebihan H^+ yang masuk kedalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat basa dan sebaliknya jika kelebihan OH^- yang masuk kedalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat asam (www.anlene.com).

Protein di dalam tubuh dapat berfungsi sebagai sistem penyangga, larutan yang mengandung protein akan mempunyai pH yang relatif tetap. Simpulkanlah cara kerja protein jika terdapat kelebihan H^+ dan OH^- pada tubuh manusia?



LAMPIRAN B.5

PEDOMAN PENSKORAN INSTRUMEN SOAL TES LITERASI SAINS

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
1.	Pernahkan anda amati hubungan rasa asam dengan email gigi kita?  Pustekkom Depdiknas © 2008 Gigi tersusun atas unsur kalsium. Jika email gigi bereaksi dengan asam, contohnya asam cuka maka email gigi akan terurai dan menyebabkan gigi keropos. Tetapi, mengapa gigi tidak keropos? Hal ini dikarenakan di dalam mulut kita ada zat yang dapat menetralkansifat asam tersebut yaitu air liur atau air ludah. Air liur atau air ludah dapat mempertahankan pH pada mulut sekitar 6,8. Hal ini dikarenakan air liur mengandung penyangga fosfat. Zat ini dapat bereaksi dengan asam maupun basa sehingga dapat menetralkan asam dan basa (sumber: https://anggiwilianandini.wordpress.com). Berdasarkan artikel tersebut, analisislah apabila kita menambahkan cuka berlebihan apakah larutan penyangga dalam mulut kita masih berfungsi dengan baik?	Masih dapat berfungsi karena air liur mengandung <i>buffer</i> atau penyangga keseimbangan pH mulut, sehingga kondisi asam dalam mulut dapat terkontrol, baik itu asam yang disebabkan oleh aktivitas bakteri atau pun asam yang berasal dari makanan dan minuman yang kita konsumsi. Namun disarankan untuk tidak mengonsumsi cuka terlalu banyak	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
			1	Tidak memberikan jawaban
	Perhatikan Gambar dibawah ini! 	Dengan campuran asam benzoate dengan natrium benzoate yang akan membentuk system penyangga yang dapat mempertahankan pH pada produk oangan termasuk cabai sehingga tidak cepat membusuk	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat

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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
1.	 Apakah ananda mengenal cabai? Ya cabai merupakan sayuran penting yang banyak digunakan oleh masrakat di Indonesia untuk berbagai keperluan termasuk bumbu masakan, namun cabai memiliki fluktuasi harga yang cukup besar. Yaitu sifatnya yang mudah rusak atau busuk (Sukmawati <i>et al.</i>, 2016). Mikroorganisme yang banyak menyebabkan kerusakan/pembusukan pada cabai merah adalah jamur dan bakteri. Salah satu pemanfaatn teknologi pascapanen pada cabai adalah penambahan zat pengawet, seperti asam benzoate dan natrium benzoate (Oktaviani <i>et al.</i>, 2012). Benzoate merupakan bahan pengawet yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan khamir pada bahan makanan. Semakin tinggi nilai pH maka tingkat keasaman produk semakin rendah sedangkan semakin rendah nilai pH maka keasaman produk semakin tinggi. Campuran asam benzoate dengan natrium benzoate akan membentuk system penyangga yang dapat mempertahankan pH pada produk pangan termasuk cabai sehingga tidak cepat busuk. Namun, penggunaan asam benzoate dan natrium benzoate pada produk pangan terhadap batas maksimal penggunaan yaitu 0,1% atau 1 gram setiap 1 kg bahan makanan. Hal ini membuat kita menyadari bahwa larutan penyangga sangat berguna bagi permasalahan yang ada di sekitar kita dan dekat dengan kehidupan kita. Berdasarkan artikel tersebut simpulkanlah sistem penyangga untuk mempertahankan pH cabai?			jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
			1	Tidak memberikan jawaban
2.	Dalam kehidupan sehari-hari konsep larutan penyangga sering digunakan dalam berbagai bidang salah satunya bidang industri sabun. Asam sitrat merupakan salah satu campuran dari sabun. Asam sitrat dalam sabun berfungsi sebagai pengatur pH (buffer) dan sebagai bahan pengawet. Asam sitrat dapat berfungsi sebagai buffer karena dapat mengikat logam-	Salah satu manfaat utama asam sitrat dalam sabun adalah pengaturan dan pengendalian tingkah pH. Senyawa ini meningkatkan umur simpan produk dengan membantu menstabilkan pH formulasi. Asam sitrat ini juga digunakan	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang



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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	logam yang menimbulkan bau tengik pada sabun. Kemampuan asam sitrat untuk mengikat logam sehingga berguna sebagai bahan sabun atau deterjen (Retnowati <i>et al.</i> , 2013). Analislah mekanisme pH larutan penyangga dalam industri sabun?	sebagai bahan pengeras. Asam sitrat menempel pada ion logam dengan mendeteksinya, meningkatkan efektivitas bahan pengawet dan antioksidan.		sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Perhatikan gambar di bawah ini!  Kebutuhan akan pangan terus bertambah seiring dengan peningkatan populasi penduduk. Sementara produksi pangan cenderung tetap. Hal ini terjadi disebabkan terbatasnya lahan produksi yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman pangan. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kapasitas produksi padi nasional. Peningkatan itu dilakukan dengan cara penggunaan bibit unggul dan	Di dalam larutan penyangga terdapat asam lemah dan basa konjugasinya dimana dengan menambahkan dolomit sebagai basa untuk menetralkan suatu pH agar pH tersebut bisa dipertahankan dan dapat ditanam dengan padi hibrida.	1	Tidak memberikan jawaban
			5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang			2	Bila menjawab tidak tepat



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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	pemanfaatan lahan-lahan marginal di luar pulau Jawa. Salah satu lahan marginal yang kini sedang diusahakan adalah lahan pasang surut. Kendala penggunaan lahan pasang surut salah satunya tingkat keasamannya yang tinggi. Beberapa teknik budidaya padi hibrida yang diterapkan di lahan pasang surut diantaranya dengan cara penanaman padi tidak terlalu dalam. Kemudian, menambahkan dolomit (basa) untuk menetralkan pH tanah dan larutan penyangga untuk mempertahankan pH sekitar 6-7 (sumber: www.pu.go.id). Berdasarkan artikel diatas analisislah sifat dari larutan penyangga? Artikel 1 No soal 5-6 Larutan penyangga berperan penting dalam kehidupan sehari-hari yang dapat kita lihat pada obat-obatan, fotografi, industri kulit dan zat warna. Larutan penyangga dibedakan atas larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan penyangga asam mengandung suatu asam lemah (HA) dengan basa konjugasinya (A⁻), sedangkan larutan penyangga basa mengandung basa lemah (B) dengan asam konjugasinya (BH⁺). Larutan penyangga yang bersifat asam mampu mempertahankan pH pada daerah asam (pH <7), sedangkan larutan penyangga yang bersifat basa mampu mempertahankan pH pada daerah basa (pH >7). Larutan penyangga mengandung komponen asam dan basa dengan asam dan basa konjugasinya, sehingga dapat mengikat baik ion H⁺ dan ion OH⁻. Sesuai dengan cara kerjanya (Studio Belajar, 2022). Berdasarkan artikel di atas, perhatikan beberapa campuran larutan di bawah ini: 1. NH₄Cl dan NH₃ 2. CH₃COONH₄ dan NH₄OH 3. NaH₂PO₄ dan Na₂HPO₄ 4. CH₃COONa dan H₃SO₄ 5. HCl dan NaOH Berdasarkan campuran di atas, tentukanlah campuran yang dapat	1. NH₄Cl dan NH₃ (Penyangga) 2. CH₃COONH₄ dan NH₄OH (Penyangga) 3. NaH₂PO₄ dan Na₂HPO₄ (Penyangga) 4. CH₃COONa dan H₃SO₄ (Bukan Penyangga) 5. HCl dan NaOH (Bukan Penyangg)	1	Tidak memberikan jawaban
			5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
			1	Tidak memberikan jawaban



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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	membentuk larutan penyangga!			
	Berdasarkan artikel di atas, perhatikan beberapa campuran larutan di bawah ini: 1. HNO_3 dan NaNO_3 2. NaH_2PO_4 dan Na_2HPO_4 3. CH_3COONa dan NaOH 4. NH_3 dan NH_4Cl 5. HCl dan NaOH	1. HNO_3 dan NaNO_3 (Bukan Penyangga) 2. NaH_2PO_4 dan Na_2HPO_4 (Penyangga) 3. CH_3COONa dan NaOH (Bukan Penyangga) 4. NH_3 dan NH_4Cl (Penyangga) 5. HCl dan NaOH (Bukan Penyangga)	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
	Berdasarkan data di atas, campuran yang apabila dilarutkan ke dalam air menghasilkan larutan penyangga adalah?		4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
			1	Tidak memberikan jawaban
Artikel 2 Soal No. 7-9	Seperti yang kita ketahui Karbon organik tanah merupakan komponen terpenting dalam siklus karbon global untuk mendukung keberlanjutan ekosistem terrestrial. Status C-organik tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor ekstrenal seperti jenis tanah, curah hujan, suhu, masukan bahan organik. Sedangkan perubahan status C-organik tanah dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah seperti tekstur, kation dalam tanah, KTK, kandungan nitrogen serta pH (Farrasati, 2019). Dalam menentukan pH larutan penyangga terdapat 3 hal yang perlu kita ketahui yaitu pH larutan penyangga asam, penyangga basa, dan perhitungan pH dengan	Dik: $[\text{LOH}^-] = 0,1 \text{ M}$ $[\text{L}_2\text{SO}_4] = 0,05 \text{ M}$ $\text{Kbasa} = 1 \times 10^{-5}$ Dit: Ph? Jawaban : $\text{L}_2 + \text{SO}_4 \rightarrow \text{L}_2\text{SO}_4$ $\text{L}_2 = 2 \times 0,05 \text{ M}$ $\text{L}_2 = 0,1 \text{ M}$ $[\text{OH}^-] = \text{Kb} \frac{[\text{basa lemah}]}{[\text{asam konjugasi}]}$	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan

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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
1.	penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat. - pH larutan penyangga asam Larutan penyangga asam dapat dibuat dari asam lemah dan garamnya. Misalkan dalam larutan penyangga asam yang mengandung asam asetat (CH_3COOH) dan ion asetat (CH_3COO^-) terdapat reaksi kesetimbangan sebagai berikut : $\text{CH}_3\text{COOH (aq)} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- \text{ (aq)} + \text{H}^+ \text{ (aq)}$ - pH larutan penyangga basa Larutan penyangga basa dapat dibuat dari basa lemah dan garamnya. Misalkan dalam larutan penyangga basa yang mengandung ammonia (NH_3) dan ion ammonium (NH_4^+), terdapat reaksi kesetimbangan sebagai berikut : $\text{NH}_3 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)} \leftrightarrow \text{NH}_4^+ \text{ (aq)} + \text{OH}^- \text{ (aq)}$ - Perhitungan pH dengan penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat Pada umumnya, penambahan asam kuat atau basa kuat pada suatu larutan akan mengubah nilai pH larutan tersebut secara signifikan, tetapi pada larutan penyangga jika ditambahkan sedikit asam kuat atau basa kuat, pH larutan penyangga tersebut akan tetap atau berubah sangat kecil. (Budiwati, 2019) Berdasarkan artikel di atas, jika Ke dalam larutan basa lemah LOH ditambahkan padatan garam L_2SO_4 sehingga konsentrasi LOH menjadi 0,1 M dan konsentrasi L_2SO_4 0,05 M. Bila $K_{\text{basa}} \text{ LOH} = 10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah?	$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-5} \frac{1 \times 10^{-1}}{1 \times 10^{-1}}$ $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-5}$ $[\text{POH}] = -\text{Log} [\text{OH}^-]$ $[\text{POH}] = -\text{Log} [1 \times 10^{-5}]$ $[\text{POH}] = [1 \times 10^{-5}]$ $[\text{POH}] = 5$ $\text{pH} = 14 - \text{pOH}$ $\text{pH} = 14 - 5$ $\text{pH} = 9$	2	jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
				Bila menjawab tidak tepat
				Tidak memberikan jawaban
2.	Berdasarkan artikel di atas, jika 25 mL larutan CH_3COOH 0,2 M ($K_a = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan NaOH 0,05 M; kemudian diencerkan dengan air sampai volume 500 mL. Harga pH larutan yang terbentuk adalah?	Dik : CH_3COOH V = 25 mL M = 0,2 M NaOH V = 100 mL M = 0,05 M	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa

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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
1.	© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Dit: Ph?		yang berbeda
		Jawaban:	4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
		$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$	3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
		M 5 mmo 5mmol $\rightarrow$ - -	2	Bila menjawab tidak tepat
		R 5mmol 5mmol $\rightarrow$ 5mmol 5 mmol	1	Tidak memberikan jawaban
		S - - $\rightarrow$ 5mmol 5mmol		
		Hidrolisis garam basa		
		Diencerkan dengan air sampai 500 ml		
		$M = \frac{\text{mol}}{V}$		
		Mol = M . V		
		$\text{CH}_3\text{COOH} = 0,2 \times 25$		
		= 5 mmol		
		Ditambahkan V 500 Ml maka cari M		
		$\text{Mgram} = \frac{\text{mol}}{\text{Vakhir}}$		
		$\text{Mgram} = \frac{5 \text{ mmol}}{500 \text{ ml}}$		
		Mgram = 0,01 M		
		$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \cdot \text{Mgram} \cdot \text{Valensi}}$		
		$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} \cdot 1 \times 10^{-2} \cdot 1}$		
		$[\text{OH}^-] = \sqrt{1 \times 10^{-9} \cdot 1 \times 10^{-2} \cdot 1}$		
		$[\text{OH}^-] = \sqrt{1 \times 10^{-11}}$		

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
1. Di antara mendidik sebagian atau seluruhnya hak cipta dilindungi Undang-Undang	© Hak cipta milik UIN Sunan Gunung Jati Cirebon	$[OH^-] = 1 \times 10^{-5,5}$ $[POH] = -\text{Log } [OH^-]$ $[POH] = -\text{Log } [1 \times 10^{-5,5}]$ $[POH] = 5,5 - \text{Log } 1$ $[POH] = 5,5$ $[pH] = 14 - pOH$ $[pH] = 14 - 5,5$ $[pH] = 8,5$		
2. Di antara mendidik sebagian atau seluruhnya hak cipta dilindungi Undang-Undang	© Hak cipta milik UIN Sunan Gunung Jati Cirebon	100 mL larutan Ca(OH)_2 0,1 M dicampurkan ke dalam larutan CH_3COOH 0,1 M ternyata pH campurannya = 5. Jika harga K_a asam asetat 10^{-5}, maka volume larutan CH_3COOH 0,1 M adalah? Dik: $V \text{ Ca(OH)}_2 = 100 \text{ ml}$ $M \text{ Ca(OH)}_2 = 0,1 \text{ M}$ $M \text{ CH}_3\text{COOH} = 0,1 \text{ M}$ $\text{Ph } \text{CH}_3\text{COOH} = 5$ $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$ $V \text{ CH}_3\text{COOH} = ?$ $\text{Mol } \text{CH}_3\text{COOH} = M \times V$ $0,1 \text{ M} \times 100 \text{ ml} = 0,1 \text{ M} \times y$ $10 \text{ mmol} = 0,1 y \text{ mmol}$ $y = \frac{10 \text{ mmol}}{0,1} = 100 \text{ mmol}$ $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O}$ $M \quad 0,1 y \quad 10 \text{ mmol} \rightarrow - \quad -$ $R \quad 20 \text{ mmol} \quad 10 \text{ mmol} \rightarrow 10 \text{ mmol} \quad 20 \text{ mmol}$ $S \quad (0,1 y - 20 \text{ mmol}) - \rightarrow 10 \text{ mmol} \quad 20 \text{ mmol}$	5 4 3 2 1	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap Bila menjawab tidak tepat Tidak memberikan

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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
10	Artikel 3 Soal No. 10-11 Asidosis metabolik merupakan gangguan keseimbangan asam-basa yang paling sering ditemukan di penderita di Intensive Care Unit. Pendekatan yang konvensional berdasarkan hasil ukuran pH, $[HCO_3^-]$, dan base deficit (BD) alat analisis gas darah (AGD) sering tidak sesuai dengan keadaan klinis dan tidak cukup dalam menjelaskan mekanisme yang mendasari asidosis metabolik. Dalam pendekatan Stewart dikemukakan bahwa pH ditentukan oleh strong ion difference (SID), tekanan sebagian karbondioksida (CO_2), kadar asam lemah non-volatil total. Pendekatan	Ph = 5 $[H^+] = 1 \times 10^{-5}$ $[H^+] = K_a \times \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{mol basa konjugasi}}$ $[H^+] = K_a \times \frac{\text{mol } CH_3COOH}{\text{mol } (CH_3COO)_2Ca}$ Mol $CH_3COOH = (0,1y - 20)$ mmol Mol $(CH_3COO)_2Ca = 10$ mmol $(CH_3COO)_2Ca \rightarrow CH_3COO^- + Ca^{2+}$ M 10mmol 20mmol - $0,1y - 20\text{mmol} = 20\text{mmol}$ $0,1y = 20 + 20 \text{ mmol}$ $0,1y = 20 \text{ mmol}$ $y = \frac{40 \text{ mmol}}{0,1}$ $y = 400 \text{ ml}$ $V CH_3COOH = 400 \text{ ml}$		jawaban
		Asidosis merupakan penurunan ph darah yang disebabkan oleh metabolisme tubuh yang terlalu tinggi karena adanya penyakit diabetes mellitus, diare, penyakit ginjal, dan protein berlebih. Sedangkan alkalosis adalah peningkatan ph darah yang disebabkan karena kekurangan oksigen.	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna



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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
1	ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme yang mendasari asidosis metabolic (Efrida et al., 2018). Dalam tubuh makhluk hidup berfungsi sebagai penyeimbang pH tubuh, larutan penyangga terdapat pada cairan intrasel dan cairan ekstrasel. Contoh larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup yaitu darah (intrasel) dan air liur (ekstrasel). Selain itu, <u>larutan penyangga</u> dalam tubuh makhluk hidup dibagi menjadi 3 macam, yaitu: • larutan penyangga fosfat • larutan penyangga karbonat • larutan penyangga hemoglobin Tanpa adanya peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup, makhluk hidup dapat mengalami asidosis dan alkalosis yang menyebabkan kerusakan pada jaringan dan organ. Asidosis adalah penurunan pH darah yang disebabkan oleh metabolisme tubuh yang terlalu tinggi karena adanya penyakit diabetes melitus, diare, penyakit ginjal, dan protein berlebih. Sedangkan alkalosis adalah peningkatan pH darah yang disebabkan karena kekurangan oksigen (Purba, Michael dan Sunardi, 2012). Berdasarkan artikel di atas dijelaskan bahwa makhluk hidup dapat mengalami asidosis dan alkalosis atau peristiwa penurunan dan peningkatan pH. Berikanlah kesimpulan terhadap peristiwa tersebut!		3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
			1	Tidak memberikan jawaban
1	Berdasarkan artikel di atas, dalam tubuh makhluk hidup, terdapat komponen larutan penyangga yang berfungsi sebagai penyeimbang pH tubuh. Tuliskan komponen tersebut dan berikan penjelasannya!	larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dibagi menjadi 3 macam, yaitu: • larutan penyangga fosfat • larutan penyangga karbonat • larutan penyangga hemoglobin Tanpa adanya peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup, makhluk hidup dapat mengalami <u>asidosis dan alkalosis</u> yang menyebabkan kerusakan pada jaringan dan	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna



2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau perbaikan terjemahan, atau untuk keperluan hukum yang sah.
- b. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
12	Artikel 4 No. 12 pH normal darah manusia sudah dirancang selalu relatif tetap yaitu $7,40 \pm 0,05$. Komponen utama buffer darah adalah $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{HCO}_3^-$ dengan perbandingan 1:20 yang merupakan salah satu hasil metabolisme pernafasan. $\text{CO}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(aq)$ $\text{CO}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3(aq)$ $\text{H}_2\text{CO}_3(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{HCO}_3^-(aq) \quad K_{a1} = 4,3 \times 10^{-7}$ Pada kasus alkalosis atau kelebihan basa yang disebabkan berkurangnya CO_2 terlarut, pH darah naik hingga mencapai 7,8. Jika dibiarkan akan menyebabkan kerusakan sistem saraf. Salah satu upaya yang dapat mengembalikan pH normal darah adalah dengan pemberian masker gas oksigen didukung dengan infus larutan buffer bikarbonat pH 6,7 selama selang waktu tertentu (M. Robo, 2020). Berdasarkan artikel di atas, pemberian larutan bikarbonat dengan pH 6,7 bertujuan untuk? Kemukakan alasan yang tepat	organ.	3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
		2	Bila menjawab tidak tepat	
		1	Tidak memberikan jawaban	
12	Artikel 4 No. 12 pH normal darah manusia sudah dirancang selalu relatif tetap yaitu $7,40 \pm 0,05$. Komponen utama buffer darah adalah $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{HCO}_3^-$ dengan perbandingan 1:20 yang merupakan salah satu hasil metabolisme pernafasan. $\text{CO}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(aq)$ $\text{CO}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3(aq)$ $\text{H}_2\text{CO}_3(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{HCO}_3^-(aq) \quad K_{a1} = 4,3 \times 10^{-7}$ Pada kasus alkalosis atau kelebihan basa yang disebabkan berkurangnya CO_2 terlarut, pH darah naik hingga mencapai 7,8. Jika dibiarkan akan menyebabkan kerusakan sistem saraf. Salah satu upaya yang dapat mengembalikan pH normal darah adalah dengan pemberian masker gas oksigen didukung dengan infus larutan buffer bikarbonat pH 6,7 selama selang waktu tertentu (M. Robo, 2020). Berdasarkan artikel di atas, pemberian larutan bikarbonat dengan pH 6,7 bertujuan untuk? Kemukakan alasan yang tepat	Menurunkan ph darah dengan menggeser kesetimbangan ke arah kiri. Karena penambahan buffer bikarbonat (HCO_3^-) berarti menambah konsentrasi HCO_3^- di ruas kanan. Akibatnya, reaksi bergeser ke kiri sehingga terjadi penurunan ph. Jadi, pemberian larutan bikarbonat ph 6,7 bertujuan untuk menurunkan ph darah dengan menggeser kesetimbangan ke arah kiri.	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
			1	Tidak memberikan jawaban
13	Perhatikan gambar berikut!	Minuman berkarbonasi berkaitan dengan konsep larutan penyangga karena dalam minuman berkarbonasi terdapat buffer atau larutan penyangga, yaitu ion phospat yang	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis,

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
14	 Minuman bersoda atau yang disebut juga sebagai minuman berkarbonasi yaitu salah satu minuman ringan yang populer di masyarakat Indonesia. Minuman ringan berkarbonasi adalah minuman yang mempunyai efek <i>extra sparkle</i> dengan ciri khas sentuhan soda di mulut (<i>mouthfeel</i>) dan perasaan yang mengigit (<i>bite</i>) pada saat meminumnya. Minuman berkarbonasi dibuat dengan mengabsorpsi karbondioksida ke dalam air minum. Kandungan gas CO₂ yang larut dalam air berfungsi sebagai antibakteri untuk mengawetkan minuman secara alami. Minuman ringan berkarbonat memiliki pH yang sangat rendah atau di bawah pH kritis yaitu 5,5 sehingga sesudah dikonsumsi dan menyebabkan terjadinya penurunan pH saliva (Titosuharto, 2008). Kandungan utama dalam minuman bersoda adalah air soda dan asam fosfat. Air soda dibuat dengan melarutkan gas karbondioksida (CO₂) ke dalam air. Bila dimasukkan ke dalam air dengan tekanan tinggi, karbondioksida akan membentuk asam karbonat (H₂CO₂) dengan reaksi sebagai berikut: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}^+$ Dibalik rasa yang menyegarkan dan sensasi meledaknya, ternyata minuman bersoda juga memberikan dampak terhadap kesehatan para konsumennya. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Vartanian, dkk, menyatakan bahwa ada jumlah konsumsi minuman bersoda. Berdasarkan hal tersebut analisislah apa saja komponen larutan penyangga yang terdapat pada minuman bersoda?	mempertahankan pH minuman tersebut, sehingga minuman dapat tahan lebih lama dalam penyimpanan. Ion fosfat (PO ₄ ³⁻) merupakan basa konjugasi dari asam fosfat (H ₃ PO ₄).		dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
14	Perhatikan gambar Berikut!	Kandungan cairan infus ringer laktat adalah natrium laktat, NaCl, KCl dan CaCl ₂ .2H ₂ O. pH	1	Tidak memberikan jawaban
			5	Bila siswa mampu menjawab sesuai

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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
15	 Pernahkan kalian melihat cairan infus? Tentunya kalian melihat cairan infus di ruang inap rumah sakit. Ketika seseorang kekurangan cairan tubuh, maka disuntikan cairan infus ringer laktat untuk menggantikan cairan tubuh yang hilang. Ringer laktat adalah cairan infus yang digunakan pada pasien dewasa dan anak-anak sebagai sumber elektrolit dan air. Ringer laktat juga sering disebut campuran natrium laktat. Kandungan cairan infus ringer laktat adalah natrium laktat, NaCl, KCl dan $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. pH cairan infus disesuaikan dengan pH darah. pH darah yaitu 7,4, jika pH darah turun menjadi 7 atau naik menjadi 7,8 dapat menyebabkan kematian. Cairan infus berguna untuk menjaga kestabilan pH cairan dalam tubuh manusia. Hal ini dikarenakan darah dalam tubuh manusia merupakan system penyangga karbonat (www.academia.edu). Berdasarkan artikel di atas analisislah apa saja kandungan cairan infus ringer laktat?	cairan infus disesuaikan dengan pH darah. pH darah yaitu 7,4		dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
			1	Tidak memberikan jawaban
15	Keratin merupakan protein pembentuk rambut. Sampo yang memiliki pH terlalu tinggi ataupun terlalu rendah dapat memutuskan ikatan pada protein rambut dan membuat rambut rusak. Salah satu prosedur pembuatan sampo adalah pengukuran pH. pH meter digunakan untuk mengukur derajat keasaman suatu larutan.	Tidak setuju, karena kulit kepala bayi lebih sensitif dan lembut dari pada kulit kepala orang dewasa. Oleh karena itu, pH dalam sampo bayi harus seimbang agar menjaga kulit kepala bayi tetap halus dan rambut tidak mengalami kerusakan. Sampo bayi merupakan salah satu penerapan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. Asam sitrat sebagai senyawa yang menetralkan basa pada sampo bayi	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat



2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau penyusunan karya tulis lainnya.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
16	 Kulit kepala bayi terdapat kelenjar minyak yang belum berfungsi dengan baik atau tidak seperti orang dewasa dan bayi memiliki rambut yang lebih halus. Oleh karena itu, sampo bayi harus memiliki pH yang berubah atau tidak seimbang dan memiliki bahan aktif. Asam sitrat sebagai bahan penyeimbang yang memiliki peran sebagai penetralisasi basa pada sampo bayi. Reaksi yang terjadi $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}(\text{COOH})_3 + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5\text{O}(\text{COO})^-_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ Inovasi dalam pembuatan sampo bayi adalah menggunakan abu merang padi, merang memiliki kandungan seperti polifenol, protein, flavonoid, vitamin B1, dan zat besi. Sumber, <i>Pravathi et al., International Journal of Pharmaceutical Research and Applications Volume 6, Issue 3 May - June 2021, pp: 1300-1311, ISSN: 2249-7781, www.ijprajournal.com</i> dan Listiyawati et al., 2020, pISSN:2089-5313, https://eprints.poltektegal.ac.id/216/2/jurna_lpdf Setujukah Anda dengan pernyataan bahwa sampo bayi harus memiliki pH yang berubah? Serta berikan kesimpulan dari wacana di atas?			jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
			1	Tidak memberikan jawaban
16	Apa itu tanah masam? Secara umum pengertian tanah masam atau definisi tanah masam adalah tanah yang memiliki pH rendah, yaitu pH kurang dari 6,5. Nilai pH menunjukkan jumlah konsentrasi ion hidrogen	Tanah masam adalah tanah yang memiliki pH rendah, yaitu pH kurang dari 6,5. Nilai pH menunjukkan jumlah konsentrasi ion hidrogen	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban,

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
16	(H⁺) didalam tanah. Semakin tinggi kadar ion hidrogen didalam tanah maka semakin rendah nilai pH tanah tersebut dan tanah semakin masam. Di Indonesia umumnya tanah bereaksi masam dengan nilai pH rata-rata 4,0 – 5,5. Tanah yang bereaksi masam seringkali menjadi penyebab utama menurunnya produktifitas berbagai jenis tanaman. Tanah masam tersebar luas di Indonesia, yaitu pada tanah gambut dan rawa-rawa yang terdapat di berbagai daerah seperti Riau, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Papua dan sebagian Pulau Jawa. Pada daerah-daerah tersebut curah hujan sangat tinggi dan banyak terkandung bahan-bahan organik. Kita seringkali menganggap bahwa tanah yang ber pH 6,0 – 6,5 cukup netral walaupun sebenarnya masih agak asam. Pada rentang pH tersebut masih bisa ditolelir oleh sebagian besar tanaman. Di daerah rawa-rawa sering ditemukan tanah yang sangat masam dengan pH kurang dari 3,0. Tanah tersebut sangat masam karena kandungan asam sulfat yang sangat tinggi (http://cybex.pertanian.go.id) . Bagaimana prinsip larutan penyangga pada pH tanah?	(H⁺) didalam tanah. Semakin tinggi kadar ion hidrogen didalam tanah maka semakin rendah nilai pH tanah tersebut dan tanah semakin masam.		atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
17	Perhatikan gambar berikut!  Kadar pH dalam air laut dapat tetap terjaga karena adanya sistem penyangga dalam lautan. Sifat penyangga air laut dapat berasal dari garam yang mengandung ion HCO₃⁻ di dalam laut dan gas CO₂ dari udara yang terlarut. Di dalam air laut, gas CO₂ terlarut dan bereaksi dengan air membentuk asam karbonat (H₂CO₃). Gas karbondioksida yang terakumulasi di atmosfer kemudian terserap oleh laut dan bereaksi dengan air menghasilkan asam karbonat (H₂CO₃). Asam karbonat yang merupakan asam lemah terdisosiasi menjadi ion	Karena pada permukaan lautan terdapat larutan penyangga yang terbentuk secara alami. Kemudian lautan memiliki larutan penyangga alami yang terdiri atas campuran asam karbonat (H₂CO₃) dan bikarbonat (HCO₃⁻). Larutan penyangga tersebut terdiri atas asam lemah dan basa konjugasinya.		Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			5	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			4	Bila siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			3	Bila menjawab tidak

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

No.	Soal	Jawaban	Nilai	Rubrik
18	bikarbonat (HCO_3^-) dan ion H^+ yang dapat mempengaruhi pH. Air laut menjadi kekurangan persediaan karbonat (CO_3^{2-}) akibat pembentukan ion bikarbonat. Karbonat (CO_3^{2-}) dikenal sebagai zat yang digunakan oleh puluhan ribu spesies hewan laut untuk membentuk cangkang dan tulang (kerangka) serta karang. Organisme di laut termasuk terumbu karang membentuk eksoskeleton dari ion Ca^{2+} dan CO_3^{2-} dengan reaksi pembentukan sebagai berikut. $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s})$. Sumber: Arkham et al., Jurnal Kelautan Volume 13, No. 3, 2020, p. 240, ISSN: 1907-9931 (print), 24769991. Berdasarkan wacana diatas, buatlah kesimpulan mengenai sebab terjadinya pH permukaan lautan relatif stabil!			tepat
			1	Tidak memberikan jawaban
18	Menurut tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG), usia 17–60 tahun disarankan perlu mengonsumsi protein sekitar 62–66 gram per hari bagi pria dan 56–59 gram per hari bagi wanita. Namun, jumlah asupan protein harian juga perlu disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing, tergantung dari usia, kepadatan aktivitas, dan tingkat stres metabolik. Dari penjelasan seputar protein di atas, dapat dipahami bahwa zat ini sangat diperlukan oleh tubuh. Protein bahkan bisa membantu memperbaiki jaringan sel yang rusak sehingga mampu kembali bekerja dengan optimal. Protein juga merupakan zat gizi yang ditemukan di seluruh tubuh termasuk rambut, otot, tulang, dan kulit. Bahkan, 20% tubuh manusia itu terbentuk karena protein. Protein juga mengandung gugus yang bersifat apabila ada kelebihan H^+ yang masuk ke dalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat basa dan sebaliknya jika kelebihan OH^- yang masuk ke dalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat asam (www.anlene.com). Protein di dalam tubuh dapat berfungsi sebagai sistem penyangga, larutan yang mengandung protein akan mempunyai pH yang relatif tetap. Simpulkanlah cara kerja protein jika terdapat kelebihan H^+ dan OH^- pada tubuh manusia?	Karena protein mengandung gugus yang bersifat asam dan gugus yang bersifat basa, sehingga apabila ada kelebihan H^+ yang masuk ke dalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat basa dan begitu juga sebaliknya jika kelebihan OH^- yang masuk ke dalam sistem akan diikat oleh gugus protein yang bersifat asam.	5	Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih analitis, dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda
			4	Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna
			3	Jika siswa membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap
			2	Bila menjawab tidak tepat
			1	Tidak memberi jawaban

LAMPIRAN C.1

Data Nilai Literasi Sains Siswa

No.	Nama	Nilai
1	Ajenk Dwi	87
2	Aliya Dini Putri	85
3	Amalia Vaneza	75
4	Anggun Khairunnisa	75
5	Ananda Muhammad	55
6	Andika Sidik Pratama	67
7	Assyfa Zahara	62
8	Desviandra	80
9	Dzaky Alfari	62
10	Farsyah Auliyah	75
11	Fikri Pala	68
12	Haviva Tria Ningsih	85
13	Ilfa Septiana	75
14	Ilham Salaika	93
15	Muhammad Irkham	70
16	Maulana Riski Nur	82
17	MA. Mugni	82
18	M. Rifki Hidayat	83
19	Mutmainah Nurhasanah	87
20	Nufal Risqi	70
21	Nessa Sindi Aulia	83
22	Niken Urba	83
23	Nur Azizah	80
24	Ratna Dunita	73
25	Selvia Agustin	70
26	Tiara Nabila	90
27	Via Herawati	78
28	Yoga Tri Wahyudi	78
Nilai Minimum		55
Nilai Maksimum		93
Nilai Rata-Rata		76.8
Nilai Standar Deviasi		9.077

2. Dilarang mengemukakan 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 mengemukakan dan menyebutkan sumber.

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

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

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

UIN SUSKA RIAU

Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

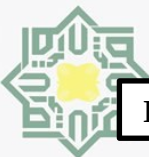


LAMPIRAN C.2

TABULASI DATA TES SOAL ESSAY

No.	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	jumlah
1	Ajenk Dwi	4	4	5	5	3	4	5	5	5	5	3	4	52
2	Aliya Dini Putri	5	5	5	5	3	4	4	3	3	5	5	4	51
3	Amalia Vaneza	4	5	4	3	4	5	5	3	3	3	3	3	45
4	Anggun K	5	4	4	5	3	4	5	3	3	3	3	3	45
5	Ananda M	5	4	4	2	1	2	4	2	2	3	2	2	33
6	Andika Sidik P	5	5	4	5	4	3	3	2	3	2	2	2	40
7	Assyfa Zahara	4	5	4	5	3	1	4	2	2	2	3	2	37
8	Desviandra	4	5	4	4	4	3	5	2	3	4	5	5	48
9	Dzaky Alfaris	5	5	3	1	1	2	4	2	2	5	3	4	37
10	Farsyah Auliyah	4	4	4	5	5	3	3	2	3	4	5	3	45
11	Fikri Pala	5	4	3	4	4	5	3	2	2	3	5	1	41
12	Haviva Tria N	3	5	5	4	4	4	5	5	3	4	4	5	51
13	Ilfa Septiana	5	5	3	4	4	4	4	3	2	2	5	4	45
14	Ilham Salaika	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	56
15	Muhammad Irkham	4	5	5	4	4	1	3	2	3	3	4	4	42
16	Maulana Riski Nur	3	4	5	5	5	4	5	3	5	3	3	4	49
17	MA. Mugni	4	4	3	3	3	3	5	5	5	5	4	5	49
18	M. Rifki Hidayat	4	3	5	5	5	3	4	4	4	3	5	5	50
19	Mutmainah N	4	5	5	5	5	4	4	3	3	4	5	5	52
20	Nufal Risqi	4	4	5	4	3	4	5	2	5	2	2	2	42
21	Nessa Sindi Aulia	5	4	4	4	5	4	2	4	5	5	4	4	50
22	Niken Urba	5	5	4	5	5	4	3	4	3	2	5	5	50
23	Nur Azizah	5	4	4	5	3	4	3	3	3	4	5	5	48
24	Ratna Dunita	5	5	4	3	3	3	5	3	3	3	3	4	44
25	Selvia Agustin	5	5	4	5	4	3	4	1	2	3	3	3	42
26	Tiara Nabila	3	4	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	54
27	Via Herawati	5	5	5	5	5	2	3	1	2	5	5	4	47
28	Yoga Tri Wahyudi	4	4	5	5	3	4	2	2	3	5	5	5	47
Jumlah		122	125	120	120	104	95	112	83	92	102	111	106	
Persentase Indikator		87.14	89.29	85.71	85.71	74.29	67.86	80.00	59.29	65.71	72.86	79.29	75.71	
Indikator		pengetahuan			kompetensi sains				konteks sains		sikap sains			
Rrata-rata		88.21			78.71				62.50		75.95			
Kriteria		Tinggi			Tinggi				Sedang		Tinggi			

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



LAMPIRAN C.₃

REKAPITULASI JAWABAN TES SOAL ESSAY

Nomor Butir	Perolehan Skor											
	Skor 5		Skor 4		Skor 3		Skor 2		Skor 1		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	13	46.42857	12	42.85714	3	10.71429	0	0	0	0	28	100
2	14	50	13	46.42857	1	3.571429	0	0	0	0	28	100
3	12	42.85714	12	42.85714	4	14.28571	0	0	0	0	28	100
4	16	57.14286	7	25	3	10.71429	1	3.571429	1	3.571429	28	100
5	8	28.57143	8	28.57143	10	35.71429	0	0	2	7.142857	28	100
6	2	7.142857	14	50	7	25	3	10.71429	2	7.142857	28	100
7	11	39.28571	8	28.57143	7	25	2	7.142857	0	0	28	100
8	5	17.85714	3	10.71429	8	28.57143	10	35.71429	2	7.142857	28	100
9	7	25	1	3.571429	13	46.42857	7	25	0	0	28	100
10	9	32.14286	5	17.85714	9	32.14286	5	17.85714	0	0	28	100
11	13	46.42857	4	14.28571	8	28.57143	3	10.71429	0	0	28	100
12	9	32.14286	10	35.71429	4	14.28571	4	14.28571	1	3.571429	28	100
Total	119		97		77		35		8		336	
Skor	5		4		3		2		1		1292	
Total Skor	595		388		231		70		8			

$$P = \frac{F}{N} \times 100 = \frac{1292}{1680} \times 100 = 76,9047\%$$



LAMPIRAN C.4

VALIDITAS BUTIR SOAL

NO	NAMA	Butir Soal																		Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Adam Muhammad	5	5	4	3	3	2	5	4	4	5	4	3	2	5	4	5	4	2	69
2	Alwan Mukhni	4	4	5	5	1	2	4	5	4	1	5	1	1	1	1	5	4	1	43
3	Andi Rifqi Firdaus	3	4	3	3	1	2	3	3	3	1	3	1	1	1	1	4	3	1	26
4	Aris Styaaawan	3	4	3	2	1	1	2	3	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	21
5	Ayunda Nur Rizma	4	4	4	5	3	2	4	4	4	1	4	3	3	5	2	5	4	3	35
6	Azzima Azzara	5	5	5	4	3	4	2	5	3	4	5	3	4	5	1	5	3	5	40
7	Chealsea Zalfa	4	5	4	5	3	2	3	4	2	5	4	3	5	5	1	5	2	3	37
8	Dea Ananda	3	5	5	5	3	2	3	5	3	1	5	3	1	1	2	5	3	1	35
9	Dea Lestari	4	5	4	3	4	2	2	4	3	5	4	4	5	5	5	5	3	5	59
10	Dinda Avrilia	4	4	5	4	1	2	4	5	4	5	5	1	1	1	1	3	2	1	38
11	Fita Nurjayanti	3	5	5	4	3	2	3	5	2	5	5	3	5	5	1	5	2	3	37
12	M. Arifin	4	3	3	3	5	1	4	3	3	5	3	5	1	4	2	5	3	1	34
13	M. Iham Irawan	3	3	2	3	2	2	3	2	2	1	2	1	1	1	3	3	2	1	37
14	M. Mukhtar Lutfi	5	3	3	4	1	2	3	3	2	3	3	1	1	1	3	2	2	1	29
15	Nabila	4	3	4	5	2	2	2	4	3	1	4	2	2	5	3	5	1	2	30
16	Nadia Zahra	4	5	4	5	5	2	4	4	3	5	4	5	5	5	1	5	3	5	60
17	Nezza Noor Fadilah	2	5	3	4	2	2	4	3	4	5	3	2	1	3	3	2	4	1	34
18	Noval Bayu Ardani	4	4	3	3	2	2	5	3	1	3	3	1	1	1	1	4	1	2	33
19	Rhegita Intan S	3	5	5	3	4	2	3	5	3	1	5	4	1	1	1	5	3	2	34
20	Riska Auliya Alfarezza	4	5	5	3	5	2	4	5	2	1	5	5	1	1	1	5	2	1	36
21	Selpi Andini	3	5	3	4	4	2	3	3	4	4	3	4	1	5	1	4	4	3	35
22	Shinta Yuliana	4	5	5	5	4	2	5	5	3	3	5	4	4	5	2	5	3	4	73
23	Triyanto Romadona	3	5	4	3	3	1	3	4	1	1	4	3	5	5	1	5	1	5	28
24	Vinkah Widya A	4	3	3	3	2	2	5	3	2	5	3	1	1	5	1	3	2	1	32
25	Willy Wijaya K	4	5	4	3	5	1	3	4	3	1	4	5	5	5	1	5	3	5	33
R Hitung		0.387	0.398	0.340	0.288	0.387	0.235	0.398	0.340	0.382	0.415	0.340	0.388	0.383	0.391	0.367	0.417	0.431	0.405	
R Tabel		0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	
Keterangan		V	V	TV	TV	V	TV	V	TV	V	V	TV	V	V	V	TV	V	V	V	

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



LAMPIRAN C.5

RELIABILITAS TES
(MENGUNAKAN SOFTWARE ANATES VERSI 4.0.5)

Rata-rata : 56,92
Simpangan Baku : 11,49
Korelasi XY : 0,84
Reliabilitas Tes : 0,92

No. Urut	No. Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	16	Nadia Zahra	33	41	74
2	22	Shinta Yuliana	35	38	73
3	9	Dea Lestari	34	38	72
4	6	Azzima Azzara	31	40	71
5	1	Adam Muhammad	35	34	69
6	11	Fita Nurjayanti	29	37	66
7	25	Willy Wijaya	32	34	66
8	7	Chealsea Zalfa	28	37	65
9	5	Ayunda Nur Rizma	32	32	64
10	21	Selpi Andini	26	34	60
11	12	M. Arifin	28	30	58
12	20	Riska Auliya	29	28	57
13	23	Triyanto Romadona	25	32	57
14	8	Dea Ananda	28	28	56
15	19	Rhegita Intan	28	28	56
16	2	Alwan Mukhni	29	25	54
17	15	Nabila	25	29	54
18	17	Nezza Noor Fadilah	26	27	53
19	10	Dinda Avrilia	26	26	52
20	24	Vinkan Widya Ananta	23	26	49
21	18	Noval Bayu Ardani	21	23	44
22	14	M. Muhktar Lutfi	23	20	43
23	3	Andi Rifqi	21	20	41
24	13	M. Ilham Irawan	20	17	37
25	4	Aris Setyaawan	17	15	32

1. Hak cipta ini adalah milik UIN Suska Riau. Seluruh isi ini tidak boleh disebarluaskan dan menyalahgunakan sumber.

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

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



LAMPIRAN C.6

DAYA PEMBEDA SOAL

A. Kelompok Unggul

No. Urut	No. Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	16	Nadia Zahra	74	4	5	4	5	5	2	4	4	3	5	4	5	5	5	1	5	3	5
2	22	Shinta Yuliana	73	4	5	5	5	4	2	5	5	3	3	5	4	4	5	2	5	3	4
3	9	Dea Lestari	72	4	5	4	3	3	2	2	4	3	5	4	4	5	5	5	5	3	5
4	6	Azzima Azzara	71	5	5	5	4	4	4	2	5	3	4	5	3	4	5	1	5	3	5
5	1	Adam Muhammad	69	5	5	4	3	3	2	5	4	4	5	4	3	2	5	4	5	4	2
6	11	Fita Nurjayanti	66	3	5	5	4	3	2	3	5	2	5	5	3	5	5	1	5	2	3
7	25	Willy Wijaya	66	4	5	4	3	5	1	3	4	3	1	4	5	5	5	1	5	3	5
Rata-rata Skor				4.14	5.00	4.43	3.86	3.86	2.14	3.43	4.43	3.00	4.00	4.43	3.86	4.29	5.00	2.14	5.00	3.00	4.14
Simpang Baku				0.69	0.00	0.53	0.90	0.90	0.90	1.27	0.53	0.58	1.53	0.53	0.90	1.11	0.00	1.68	0.00	0.58	1.21

B. Kelompok Asor

No. Urut	No. Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	10	Dinda Avrilia	52	4	4	5	4	1	2	3	5	4	5	5	1	1	1	1	3	2	1
2	24	Vinkan Widya Ananta	49	4	3	3	3	2	2	5	3	2	5	3	1	1	5	1	3	2	1
3	18	Noval Bayu Ardani	44	4	4	3	3	2	2	5	3	1	3	3	1	1	1	1	4	1	2
4	14	M. Mukhtar Lutfi	43	5	3	3	4	1	2	3	3	2	3	3	1	1	1	3	2	2	1
6	3	Andi Rifqi	41	3	4	3	3	1	2	3	3	3	1	3	1	1	1	1	4	3	1
8	13	M. Ilham Irawan	37	3	3	2	3	2	2	3	2	2	1	2	1	1	1	3	3	2	1
9	4	Aris Setyaawan	32	3	4	3	2	1	1	2	3	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1
Rata-rata Skor				3.71	3.57	3.14	3.14	1.43	1.86	3.34	3.14	2.14	2.71	3.14	1.00	1.00	1.57	1.71	2.86	1.86	1.14
Simpang Baku				0.76	0.53	0.69	0.69	0.53	0.38	1.13	0.90	1.07	1.80	0.90	0.00	0.00	1.51	0.95	1.07	0.69	0.38



C. Rekapitulasi Daya Pembeda dengan Menggunakan Bantuan Software Anates Versi 4.0.5

Jumlah Subyek : 25

Un : Unggul

Kelompok atas/bawah (n) : 7

SB : Simpang Baku

Butir Soal : 18

As : Asor

No.	No. Btr Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	T	DP(%)
1	1	4.14	3.71	0.43	0.69	0.76	0.39	1.11	8.57
2	2	5.00	3.57	1.43	0.00	0.53	0.20	7.07	28.57
3	3	4.43	3.14	1.29	0.53	0.90	0.40	3.25	25.71
4	4	3.86	3.14	0.71	0.90	0.69	0.43	1.67	14.29
5	5	3.86	1.43	2.43	0.90	0.53	0.40	6.14	48.57
6	6	2.14	1.86	0.29	0.90	0.38	0.37	0.77	5.71
7	7	3.43	3.43	0.00	1.27	1.13	0.64	0.00	0.00
8	8	4.43	3.14	1.29	0.53	0.90	0.40	3.25	25.71
9	9	3.00	2.14	0.86	0.58	1.07	0.46	1.87	17.14
10	10	4.00	2.71	1.29	1.53	1.80	0.89	1.44	25.71
11	11	4.43	3.14	1.29	0.53	0.90	0.40	3.25	25.71
12	12	3.86	1.00	2.86	0.90	0.00	0.34	8.40	57.14
13	13	4.29	1.00	3.29	1.11	0.00	0.42	7.81	65.71
14	14	5.00	1.57	3.43	0.00	1.51	0.57	6.00	68.57
15	15	2.14	1.71	0.43	1.68	0.95	0.73	0.59	8.57
16	16	5.00	2.86	2.14	0.00	1.07	0.40	5.30	42.86
17	17	3.00	1.86	1.14	0.58	0.69	0.34	3.36	22.86
18	18	4.14	1.14	3.00	1.21	0.48	0.48	6.24	60.00

1. Hak cipta dilindungi undang-undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



LAMPIRAN C.7

**TINGKAT KESUKARAN SOAL
(MENGUNAKAN SOFTWARE ANATES VERSI 4.0.5)**

Jumlah Subyek : 25

Butir Soal : 18

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran (%)	Tafsiran
1	1	78.57	Mudah
2	2	85.71	Sangat Mudah
3	3	75.71	Mudah
4	4	70.00	Sedang
5	5	52.86	Sedang
6	6	40.00	Sedang
7	7	68.57	Sedang
8	8	27.27	Sukar
9	9	24.24	Sukar
10	10	67.14	Sedang
11	11	75.71	Mudah
12	12	48.57	Sedang
13	13	52.86	Sedang
14	14	65.71	Sedang
15	15	38.57	Sedang
16	16	78.57	Mudah
17	17	48.57	Sedang
18	18	52.86	Sedang

Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang
1. Dilarang menyalin atau seluruhnya atau sebagian tanpa menandatangani dan menyebutkan sumber:

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



LAMPIRAN C.8

REKAP ANALISIS BUTIR SOAL

Rata-Rata : 56.92
Simpang Baku : 11.49
Korelasi XY : 0.84

Realibilitas Tes : 0,92
Butir Soal : 18
Jumlah Subyek : 25

No	No Btr Asli	T	DP(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	1.11	8.57	Mudah	0.347	-
2	2	7.07	28.57	Sangat Mudah	0.634	Sangat Signifikan
3	3	3.25	25.71	Mudah	0.578	Sangat Signifikan
4	4	1.67	14.29	Sedang	0.437	Signifikan
5	5	6.14	48.57	Sedang	0.694	Sangat Signifikan
6	6	0.77	5.71	Sedang	0.272	-
7	7	0.00	0.00	Sedang	0.120	-
8	8	3.25	25.71	Mudah	0.578	Sangat Signifikan
9	9	1.87	17.14	Sedang	0.414	-
10	10	1.44	25.71	Sedang	0.418	-
11	11	3.25	25.71	Mudah	0.578	Sangat Signifikan
12	12	8.40	57.14	Sedang	0.739	Sangat Signifikan
13	13	7.81	65.71	Sedang	0.720	Sangat Signifikan
14	14	6.00	68.57	Sedang	0.737	Sangat Signifikan
15	15	0.59	8.57	Sedang	0.044	-
16	16	5.30	42.86	Mudah	0.739	Sangat Signifikan
17	17	3.36	22.86	Sedang	0.458	Signifikan
18	18	6.24	60.00	Sedang	0.734	Sangat Signifikan

LAMPIRAN D

Dokumentasi



Siswa kelas XII IPA 1 mengerjakan soal validitas uji coba



Siswa melakukan pendekatan dan analisis masalah



Siswa mengklarifikasi masalah dalam LKPD dengan kelompok

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



Siswa melanjutkan isu permasalahan dengan melakukan percobaan sederhana



Siswa melakukan refleksi, mempresentasikan hasil diskusinya



Siswa melakukan tes literasi sains

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



LAMPIRAN F.1

LEMBAR VALIDASI SOAL
ESSAY

Judul Penelitian : Analisis Literasi Sains Siswa dengan Pendekatan *Socio Scientific Issue*(SSI) Pada Materi Larutan Penyangga
Peneliti : Kurnia Santun
Prodi : Pendidikan Kimia
Pembimbing : Yuni Fatisa, M.Si
Nama Validator : Lisa Utami, S.Pd., M.Pd

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan kepada Bapak/Ibu untuk bersedia mengisi lembar validasi tes soal kemampuan literasi sains siswa. Instrumen tes ini ditunjukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai tes yang akan saya gunakan dalam penelitian. Penilaian saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari instrument yang saya gunakan. Atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi validasi instrument tes ini saya mengucapkan terimakasih.

Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal essay dengan skala penilaian sebagai berikut:

- 1 = tidak baik
- 2 = kurang baik
- 3 = cukup baik
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

No.	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuai soal dengan indikator yang akan di capai				✓	
2	Kesesuaian soal dengan indikator ranah kognitif				✓	
3	Kemungkinan soal dapat di selesaikan				✓	
4	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓	
5	Jawaban sudah sesuai dengan pertanyaan				✓	



Simpulan Validator

Lingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

- a. Soal essay ini
 1. Tidak baik
 2. Kurang baik
 3. cukup baik
 - ④ Baik
 5. Sangat baik
- b. Soal essay ini
 1. Dapat digunakan tanpa revisi
 - ② Dapat digunakan dnegan sedikit revisi
 3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 4. Belum dapat digunakan.

Saran:

- Perlu diperbaiki kesesuaian soal dengan indikator
- Tambahkan gambar ds soal

Pekanbaru, 29 Maret 2023

Validator

Lisa Utami, S.Pd., M.Pd

NIP: 198309262011012009

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

LEMBAR VALIDASI SOAL ESSAY

Judul Penelitian : Analisis Literasi Sains Siswa dengan Pendekatan *Socio Scientific Issue*(SSI) Pada Materi Larutan Penyangga

Peneliti : Kurnia Santun

Prodi : Pendidikan Kimia

Pembimbing : Yuni Fatima, M.Si

Nama Validator : Lisa Utami, S.Pd., M.Pd

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan kepada Bapak/Ibu untuk bersedia mengisi lembar validasi tes soal kemampuan literasi sains siswa. Instrumen tes ini ditunjukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai tes yang akan saya gunakan dalam penelitian. Penilaian saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari instrument yang saya gunakan. Atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi validasi instrument tes ini saya mengucapkan terimakasih.

Petunjuk:

Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal essay dengan skala penilaian sebagai berikut:

- 1 = tidak baik
- 2 = kurang baik
- 3 = cukup baik
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

No.	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian soal dengan indikator yang akan di capai				✓	
2	Kesesuaian soal dengan indikator ranah kognitif				✓	
3	Kemungkinan soal dapat di selesaikan				✓	
4	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓	
5	Jawaban sudah sesuai dengan pertanyaan				✓	



Simpulan Validator

Lingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

- a. Soal essay ini
 1. Tidak baik
 2. Kurang baik
 3. cukup baik
 - ☒ 4. Baik
 5. Sangat baik
- b. Soal essay ini
 - ☒ 1. Dapat digunakan tanpa revisi
 2. Dapat digunakan dnegan sedikit revisi
 3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 4. Belum dapat digunakan.

Saran:

Sudah baik

Pekanbaru, 25 Mei 2023

Validator

Lisa Utami, S.Pd., M.Pd

NIP: 198309262011012009



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 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax: (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftar_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/4290/2024
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : *Pembimbing Skripsi (Perpanjangan)*

Pekanbaru, 12 Februari 2024

Kepada
Yth. Yuni Fatima, S.Si, M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : KURNIA SANTUN
NIM : 11910725312
Jurusan : Pendidikan Kimia
Judul : Analisis Literasi Sains Siswa Dengan Pendekatan Socio Scientific Issues (SSI)
Pada Materi Larutan Penyangga
Waktu : 3 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

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

Wassalam
an. Dekan
Wakil Dekan I



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

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

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



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN**

SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 2 SINGINGI

Alamat : Jl. Poros No. 30 Desa Sungai Sirih Kode Pos : 29563
Email : info@smn2singingi.sch.id NPSN : 10494536
Smanegeri2singingi@yahoo.com NSS : 301091403002
Website : <http://smn2singingi.sch.id>

AKREDITASI : A

Sungai Sirih, 13 Februari 2023

No : 800.2 /SMAN.2/SNG/SIK/II/2023/039
Lampiran : -
Hal : Rekomendasi Izin Melakukan
PraRiset

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Di -

Pekanbaru

Dengan Hormat,

Berdasarkan surat dari **Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau** dengan Nomor : **Un.04/F.II.4/PP.00.9/969/2023** tanggal **19 Januari 2023**, dengan ini Kepala Sekolah SMAN 2 Singingi menerangkan bahwa :

Nama : Kurnia Santun
NIM : 11910725312
Jurusan : Pendidikan Kimia
Alamat : Pekanbaru

Telah diberi Izin melakukan PraRiset di SMAN 2 Singingi pada tanggal 13 Februari 2023, dengan maksud untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk penyelesaian proposal / skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan diberikan kepada yang bersangkutan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kepala Sekolah,

Drs.H. YULI AFRIZA

NIP. 19700714 199412 1 002



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. Soebrandt No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftar_k_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/8010/2023
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 16 Mei 2023 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Kuantan Singingi

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : **Kurnia Santun**
NIM : 11910725312
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2023
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Analisis Literasi Sains Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Socio Scientific Issues (SSI) pada Materi Larutan Penyangga
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 2 Singingi
Waktu Penelitian : 3 Bulan (16 Mei 2023 s.d 16 Agustus 2023)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



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

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

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



LAMPIRAN G.4



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 2 SINGINGI
Alamat : Jl. Poros No. 30 Desa Sungai Sirih Kode Pos : 29563
Email : info@smn2singingi.sch.id NPSN : 10494536
Smanegeri2singingi@yahoo.com NSS : 301091403002
Website : <http://smn2singingi.sch.id>



AKREDITASI : A

SURAT BALASAN PENELITIAN

Nomor : 800.2/SMAN.2/SNG/SIK/VI/2023/126

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMAN 2 Singingi Provinsi Riau dengan ini menerangkan :

Nama : **KURNIA SANTUN**
NIM : 11910725312
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Jenjang : S1
Perguruan tinggi : UIN Suska Riau

Telah kami setuju untuk melaksanakan penelitian pada sekolah kami sebagai syarat penyusunan skripsi yang berjudul:

“ANALISIS LITERASI SAINS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SOCIO SCIENTIFIC ISSUES (SSI) PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA”

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Sungai Sirih, 14 Juni 2023
Kepala Sekolah

Drs. H. YULI AFRIZA
NIP. 19700714 199412 1 002

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



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN

JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 076122552 / 076121553
PEKANBARU

Pekanbaru, 22 MAY 2023

Nomor : 800/Disdik/1.3/2023/ 13563
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Izin Riset / Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMAN 2 Singingi

di-
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISSET/56338 Tanggal 17 Mei 2023 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : KURNIA SANTUN
NIM/KTP : 11910725312
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul Penelitian : ANALISIS LITERASI SAINS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SOCIA SCIENTIFIC ISSUES (SSI) PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA
Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 2 SINGINGI

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS

TATI LINDAWATI, SH, M.Si
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19660717 198603 2 002

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**
Email : dpmtsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/56338
TENTANG

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**



1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/8010/2023 Tanggal 17 Mei 2023**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

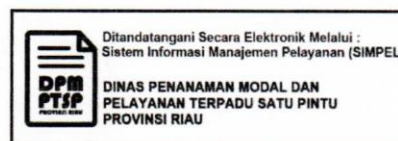
- | | |
|----------------------|---|
| 1. Nama | : KURNIA SANTUN |
| 2. NIM / KTP | : 119107253120 |
| 3. Program Studi | : PENDIDIKAN KIMIA |
| 4. Jenjang | : S1 |
| 5. Alamat | : PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : ANALISIS LITERASI SAINS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SOCIO SCIENTIFIC ISSUES (SSI) PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA |
| 7. Lokasi Penelitian | : SMA NEGERI 2 SINGINGI |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 17 Mei 2023



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

Sultan Syarif Kasim Riau

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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Kurnia Santun dilahirkan pada tanggal 17 Januari 2001 di Pulau Padang, Riau dari Bapak Marhalim dan Ibu Harsikan, S.Pd. penulis memiliki abang pertama Risfaizol S.KM, Abang kedua Rusi Harmofis, S.Psi, Kakak Ketiga Rani Nurfazilah, SH, dan Kakak Keempat Resti Komalasari, S.Pd. pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari SD Negeri 008 Sungai Kuning pada tahun lulus 2013, lulus di SMP Negeri 2 Singingi pada tahun 2016, dan lulus di SMA Negeri 2 Singingi pada tahun 2019. Setelah menempuh pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan ke jenjang perkuliahan pada tahun yang sama ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim dengan program studi Pendidikan Kimia S1. Selama proses perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sikakak Kecamatan Cerenti Kabupaten Kuantan Singingi. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Bangkinang Kota. Tempat penulis melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Singingi dengan judul skripsi “**Analisis Literasi Sains Dengan Menggunakan Pendekatan Socio Scientific Issue (SSI) Pada Materi Larutan Penyangga**” di bawah bimbingan Ibu Yuni Fatima, M.Si dapat disidangkan pada Kamis 2 Mei 2024. Penulis dinyatakan lulus dengan IPK 3.47 dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

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