

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



OLEH
SALSA NUR AISYAH PUTRI
NIM. 11910722997

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1445 H/2023 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS XI PADA
MATERI LARUTAN *BUFFER* MENGGUNAKAN
*INSTRUMENT TEST DIAGNOSTIC FOUR-TIER***

Skripsi
diajukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan
(S.Pd)



Oleh
SALSA NUR AISYAH PUTRI
NIM. 11910722997

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1445 H/2023 M**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Buffer Menggunakan Instrument Test Diagnostic Four-Tier*, yang ditulis oleh Salsa Nur Aisyah Putri NIM. 11910722997 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 2 Jumadil Awal 1445 H

16 November 2023 M

Menyetujui,

Plt. Ketua Program Studi
Pendidikan Kimia

Pembimbing



Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si
NIP. 197805272009121002



Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si
NIP. 197805272009121002

UIN SUSKA RIAU

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Buffer Menggunakan Instrument Test Diagnostic Four-tier*, yang ditulis oleh Salsa Nur Aisyah Putri NIM. 11910722997 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 23 Jumadil Awal 1445 H/ 07 Desember 2023 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 23 Jumadil Awal 1445 H
07 Desember 2023 M

Mengesahkan

Sidang Munaqasyah

Penguji I

Kasmianti, S.Pd.I, M.A

Penguji III

Ari Yasthophi, S.Pd., M.Si

Penguji II

Ira Mahartika, M.Pd

Penguji IV

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

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M.Ag

NIP. 19650521 199402 1 001

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salsa Nur Aisyah Putri
 NIM : 11910722997
 Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru, 16 April 2001
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Prodi : Pendidikan Kimia
 Judul Skripsi : Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan *Buffer* Menggunakan *Instrument Test Diagnostic Four-Tier*

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, 17 November 2023
 Yang membuat pernyataan



Salsa Nur Aisyah Putri
 NIM. 11910722997



PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat taufik dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Lantutan Buffer Menggunakan Instrument Test Diagnostic Four-tier*. Shalawat serta salam penulis kirimkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad saw. yang menjadi suri tauladan dalam kehidupan manusia.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangannya baik dari segi materi, teknik penulisan maupun segi bahasa yang disampaikan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan kerendahan hati menerima segala kritikan dan saran pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan oleh berbagai pihak, terutama terimakasih kepada Ayahanda tercinta Romi dan Ibunda tercinta Akhdarina yang telah membesarkan penulis tanpa kenal lelah serta memberikan dorongan dan materil maupun moril mereka adalah motivator bagi penulis dan adik saya yaitu Niswatul Jannah yang tiada henti memberikan do'a dan

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

dukungan. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih yang yang penuh hormat sebesar-besarnya atas arahan, bimbingan, dan saran yang diberikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunnas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Ibu Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., Wakil Rektor II Bapak Dr. Mas'ud Zein, M.Pd., dan Wakil Rektor III Bapak Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Dr. H. Zarkasih, M.Ag., Wakil Dekan II Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ., S.Pd., M.Pd., Wakil Dekan III Ibu Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., beserta staf.
3. Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia sekaligus Pembimbing dan Ibu Hj. Sofiyanita, M.Pd., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta staf yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., sebagai Penasehat Akademik yang telah membimbing, mengarahkan, mengajarkan dan menyempatkan waktu serta memberikan motivasi kepada penulis selama perkuliahan.
5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah banyak mencurahkan segenap pengetahuan dan ilmunya kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.

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

6. Bapak Agus Salim Tanjung, MA selaku kepala sekolah MAN 4 Pekanbaru, serta Bapak Muhammad Fuad, M.Pd selaku guru bidang studi kimia yang telah memberikan masukan dalam melakukan penelitian. Terimakasih kepada siswa MAN 4 Pekanbaru kelas XI MIA yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
7. Adik Ibunda penulis Rindi yang telah memberikan do'a dan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Kakak-kakak senior Laily Rizky Aulia, S.Pd dan M.Andre Bintang Kurniawan, S.Pd yang telah memberikan bantuan, pendapat, dan dukungan kepada penulis seputar masalah skripsi.
9. Sahabat-sahabat penulis Masitha Zahra Aini dan Sofia Yuningsih yang telah banyak mendukung peneliti dalam menyusun skripsi.
10. Teman-teman KKN Desa Siberobah dan PPL SMAN 2 Siak Hulu yang telah banyak memberikan do'a untuk penulis.
11. Keluarga besar pendidikan kimia kelas B angkatan 2019 yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Sekali lagi penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin ya rabbal'alamiin.

Pekanbaru, 27 Oktober 2023

Penulis

Salsa Nur Aisyah Putri
NIM. 11910722997



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

"Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap."

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

Alhamdulillahilahirabbil alamin... Alhamdulillahilahirabbil alamiin

Sembah sujud serta rasa syukur kepada Allah SWT, taburan cinta dan kasih sayang-Nya telah memberikan hidayah, rahmat, kekuatan, membekaliku dengan ilmu, nikmat dan kesabaran atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan sehingga skripsi sederhana ini dapat terselesaikan.

Skripsi Ini Saya Persembahkan Untuk:

Ayahanda Tercinta dan Tersayang Romi

Ibunda Tercinta dan Tersayang Akhidarina

Sebagai tanda bakti, hormat, cinta dan kasih sayang ku serta rasa terima kasih yang sangat mendalam tiada hentinya, kupersembahkan karya kecil ini kepada kedua orang tua ku, aku tidak akan bisa berada di titik ini tanpa dukungan dari kalian wahai orang tua ku.

Terimakasih banyak telah berjuang dan berkorban yang tak pernah mengenal letih untuk anak pertamamu ini, serta doa yang kalian sampaikan kepada Allah SWT. Tanpa kalian aku bukanlah siapa-siapa. semoga karya kecil ku ini menjadi bakti ku dan memberi kebahagiaan untuk kedua orang tuaku. Aamiin ya rabb...

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ABSTRAK

Salsa Nur Aisyah Putri, (2023) : Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Buffer Menggunakan *Instrument Test Diagnostic Four-Tier*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis kesulitan belajar siswa kelas XI MIA pada materi larutan *buffer* dan mengetahui persentase siswa yang mengalami kesulitan belajar pada materi larutan *buffer* dengan menggunakan tes diagnostik *four-tier multiple choice*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA MAN 4 Pekanbaru sebanyak 30 siswa yang dipilih dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan yaitu lembar instrumen tes diagnostik *four-tier multiple choice* dan lembar wawancara. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa persentase rata-rata siswa yang paham konsep 34.1%, tidak paham konsep 18.9%, miskonsepsi 40.8% dan error 6.2%. berdasarkan penelitian ini diperoleh bahwa indikator yang paling sulit dipahami adalah indikator menerapkan perhitungan dalam membuat larutan *buffer* 74.9% dan menghitung pH larutan *buffer* basa 72.1%. maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas XI MIA MAN 4 Pekanbaru mengalami kesulitan belajar pada materi larutan *buffer*.

Kata Kunci : Kesulitan Belajar, Tes Diagnostik Four-Tier, Larutan Buffer

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Salsa Nur Aisyah Putri, (2023) : The Analysis of Student Learning Difficulties on Buffer Solution Lesson by Using Four-Tier Diagnostic Test Instrument at the Eleventh Grade

This research aimed at finding out the analysis of student learning difficulties on *Buffer Solution* lesson at the eleventh grade of MIA and the percentage of students experiencing learning difficulties on *Buffer Solution* lesson by using *four-tier* multiple choice diagnostic test. Quantitative descriptive method was used in this research. The subjects of this research were 30 the eleventh-grade students of MIA at State Islamic Senior High School 4 Pekanbaru, and they were selected by using purposive sampling technique. The instruments used were *four-tier multiple choice* diagnostic test instrument sheet and interview sheet. The research findings showed that student mean percentage of students who understood the concept was 34.1%, who did not understand the concept was 18.9%, misconception was 40.8%, and error 6.2%. Based on this research, the indicators that were most difficult to understand were applying calculations in making a *buffer* solution 74.9% and calculating pH of a base *buffer* solution 72.1%. So, it could be concluded that the eleventh-grade students of MIA at State Islamic Senior High School 4 Pekanbaru experienced learning difficulty on *Buffer Solution* lesson.

Keywords: *Learning Difficulty, Four-Tier Diagnostic Test, Buffer Solution*

ملخص

سالسا نور عائشة بوتري، (٢٠٢٣): تحليل صعوبات التعلم لدى طلاب الصف الحادي عشر في مادة المحلول المنظم باستخدام أداة اختبار تشخيصي من أربعة مستويات

يهدف هذا البحث معرفة تحليل صعوبات التعلم لطلاب الصف الحادي عشر للرياضيات والعلوم الطبيعية في مادة المحلول المنظم ومعرفة النسبة المئوية للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم في مادة المحلول المنظم باستخدام اختبار تشخيصي متعدد الاختيارات من أربعة مستويات. وطريقة البحث المستخدمة هي الطريقة الكمية الوصفية. أفراد هذا البحث ٣٠ طالبًا في الفصل الحادي عشر للرياضيات والعلوم الطبيعية في المدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية ٤ بكنبارو الذين تم اختيارهم باستخدام تقنية أخذ العينات الهادفة. الأدوات المستخدمة عبارة عن ورقة أدوات اختبار تشخيصي متعدد الاختيارات من أربعة مستويات وورقة مقابلة. وأظهرت نتائج هذا البحث أن متوسط نسبة الطلاب الذين فهموا المفهوم كان ٣٤,١٪، ولم يفهموا المفهوم ١٨,٩٪، ولديهم مفاهيم خاطئة ٤٠,٨٪، والأخطاء ٦,٢٪ بناءً على هذا البحث، وجد أن المؤشر الأكثر صعوبة في الفهم هو المؤشر الذي يطبق الحسابات في تحضير المحلول المنظم ٧٤,٩٪ وحساب حموضة المحلول القلوي المنظم ٧٢,١٪. لذلك يمكن أن نستنتج أن طلاب الصف الحادي عشر للرياضيات والعلوم الطبيعية في المدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية ٤ بكنبارو يواجهون صعوبة في تعلم مادة المحلول المنظم.

الكلمات الأساسية: صعوبات التعلم، الاختبار التشخيصي من أربعة مستويات،
المحلول المنظم

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PENGHARGAAN	iv
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Penegasan Istilah	7
C. Permasalahan	8
1. Identifikasi Masalah	8
2. Batasan Masalah.....	9
3. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN TEORITIS	11
A. Kajian Teoritis.....	11
1. Kesulitan Belajar.....	11
2. Faktor Penyebab dan Karakteristik Kesulitan Belajar Siswa	14
3. Cara Mengetahui Kesulitan Belajar	16
4. Jenis Tes.....	17
5. Tes Diagnostik <i>Four-tier</i>	18
6. Larutan <i>Buffer</i>	22
B. Penelitian Yang Relevan	34
C. Konsep Operasional	37
D. Kerangka Berfikir	38
BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Tempat dan Waktu Penelitian	40



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Jenis Penelitian.....	40
C. Subjek Objek Penelitian	40
D. Populasi dan Sampel	41
E. Prosedur Penelitian.....	41
F. Teknik Pengumpulan Data.....	43
G. Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	54
B. Hasil Penelitian	58
C. Pembahasan	62
BAB V PENUTUP.....	103
A. Kesimpulan	103
B. Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	230



DAFTAR TABEL

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Tabel II.1 Kriteria Penentuan tingkat Pemahaman Konsep.....	16
Tabel III.1 Validitas Setiap Item Soal	47
Tabel III.2 Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi	48
Tabel III.3 Interpretasi Daya Pembeda	50
Tabel III.4 Interpretasi Indeks Kesukaran	51
Tabel III.5 Pola Jawaban <i>Four-Tier</i>	52
Tabel III.6 Kriteria Persentase Kesulitan Pemahaman Konsep.....	53
Tabel IV.1 Daftar Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Kelas	57
Tabel IV.2 Data Persentase Tingkat Pemahaman Siswa MAN 4 Pekanbaru	59
Tabel IV.3 Tingkat Kesukaran Setiap Item Soal.....	93
Tabel IV.4 Rekapitulasi Hasil Penelitian	100

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

© Hak cipta dimiliki oleh Universitas Islam Sumatera Utara

State Islamic University of Sumatra Utara

State Islamic University of Sumatra Utara

State Islamic University of Sumatra Utara

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Prinsip Kerja Larutan <i>Buffer</i>	27
Gambar II.2 Kerangka Berfikir.....	39
Gambar IV.1 Persentase Pemahaman Konsep Peserta Didik.....	61
Gambar IV.2 Persentase Pemahaman Konsep Berdasarkan Indikator.....	64
Gambar IV.3 Jawaban Soal Nomor 1 (Tidak Paham Konsep).....	66
Gambar IV.4 Jawaban Soal Nomor 1 (Miskonsepsi).....	67
Gambar IV.5 Jawaban Soal Nomor 1 (Error).....	68
Gambar IV.6 Jawaban Soal Nomor 3 (Tidak Paham Konsep).....	70
Gambar IV.7 Jawaban Soal Nomor 3 (Miskonsepsi).....	71
Gambar IV.8 Jawaban Soal Nomor 3 (Error).....	72
Gambar IV.9 Jawaban Soal Nomor 4 (Tidak Paham Konsep).....	74
Gambar IV.10 Jawaban Soal Nomor 4 (Miskonsepsi).....	75
Gambar IV.11 Jawaban Soal Nomor 4 (Error).....	76
Gambar IV.12 Jawaban Soal Nomor 6 (Tidak Paham Konsep).....	78
Gambar IV.13 Jawaban Soal Nomor 6 (Miskonsepsi).....	79
Gambar IV.14 Jawaban Soal Nomor 6 (Error).....	80
Gambar IV.15 Jawaban Soal Nomor 9 (Tidak Paham Konsep).....	82
Gambar IV.16 Jawaban Soal Nomor 9 (Miskonsepsi).....	83
Gambar IV.17 Jawaban Soal Nomor 11 (Tidak Paham Konsep).....	85
Gambar IV.18 Jawaban Soal Nomor 11 (Miskonsepsi).....	86
Gambar IV.19 Jawaban Soal Nomor 14 (Tidak Paham Konsep).....	88
Gambar IV.20 Jawaban Soal Nomor 14 (Miskonsepsi).....	89
Gambar IV.21 Jawaban Soal Nomor 14 (Error).....	90
Gambar IV.22 Jawaban Soal Nomor 16 (Tidak Paham Konsep).....	92
Gambar IV.23 Jawaban Soal Nomor 16 (Miskonsepsi).....	93
Gambar IV.24 Jawaban Soal Nomor 16 (Error).....	94

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

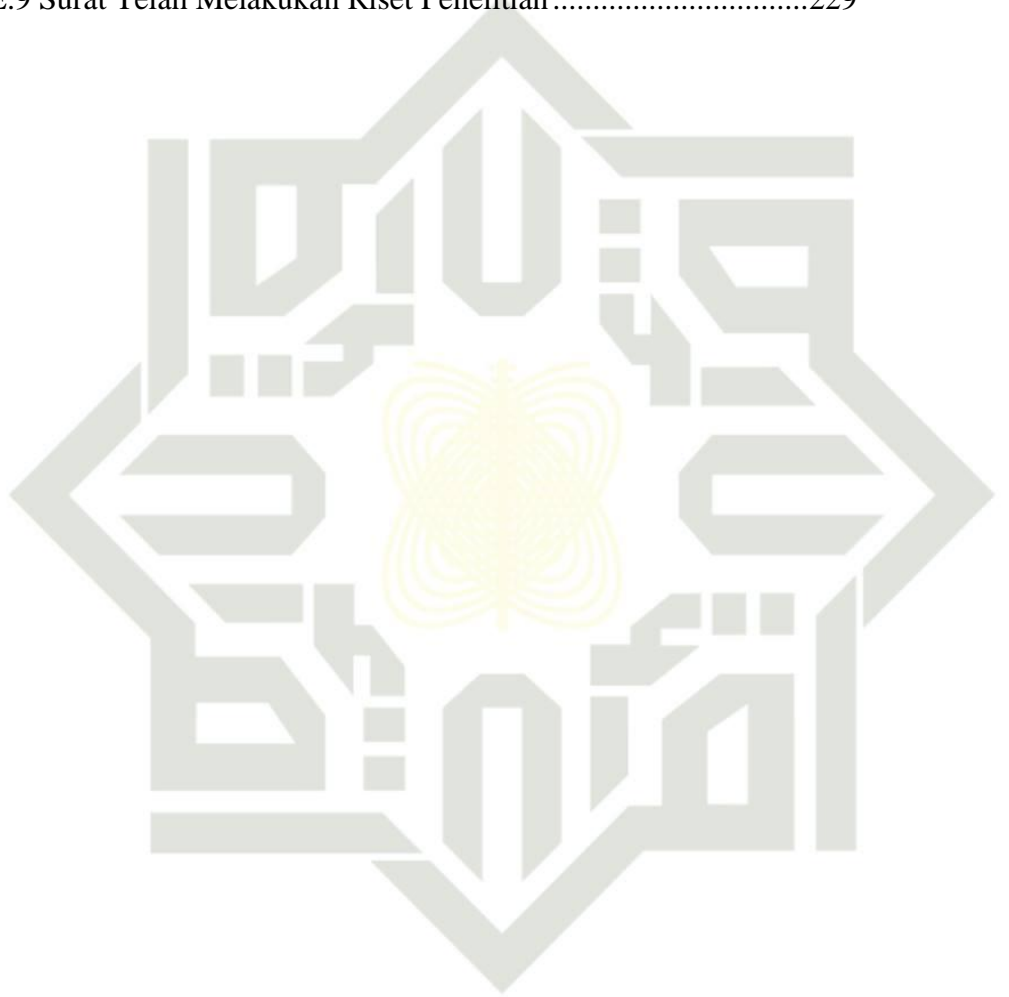


DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	108
A.1 Silabus	109
A.2 Program Semester	114
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	115
LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN	132
B.1 Lembar Wawancara	133
B.2 Daftar Nilai Siswa	134
B.3 Kisi-Kisi Instrumen Tes Diagnostik Four-Tier (Secara Umum)	135
B.4 Kisi-Kisi Instrumen Tes Diagnostik Four-Tier (Secara Khusus)	136
B.5 Soal Validasi Instrumen	144
B.6 Instrumen Tes Diagnostik <i>Four-Tier</i>	167
B.7 Kunci Jawaban Instrumen	179
B.8 Validasi Instrumen Ahli Materi	180
LAMPIRAN C. HASIL PENGOLAHAN DATA	187
C.1 Penyebaran Skor Data Hasil Penelitian	188
C.2 Hasil Komputerisasi Validasi Empirik Instrumen	189
C.3 Rekapitulasi Analisis Butir Soal	196
C.4 Hasil Penelitian	199
C.5 Rekapitulasi Hasil Penelitian Kategori <i>Four-Tier</i>	213
C.6 Hasil Perhitungan Tingkat Pemahaman Siswa	215
LAMPIRAN D. DOKUMENTASI	218
D.1 Dokumentasi Penelitian	219
LAMPIRAN E. SURAT-SURAT	219
E.1 SK Pembimbing	220
E.2 Kegiatan Pembimbing	221
E.3 Surat Pra-Riset	222

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

E.4 Surat Balasan Sekolah.....	223
E.5 Surat Riset.....	224
E.6 Surat Rekomendasi	226
E.7 Surat Kesatuan Bangsa dan Politik	227
E.8 Surat Kementerian Agama.....	228
E.9 Surat Telah Melakukan Riset Penelitian	229



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia adalah salah satu bagian dari ilmu pengetahuan, yang mempelajari komposisi dan struktur zat kimia, serta hubungan keduanya dengan sifat zat tersebut (Syukri, 1999, p. 1). Kimia merupakan aspek fundamental yang penting dari kehidupan sehari-hari, dengan banyak kegunaan potensial untuk generasi mendatang. Pemahaman kimia memungkinkan siswa untuk memahami dan menafsirkan dunia di sekitar mereka. Ketika belajar kimia, siswa harus mampu memahami konsep-konsep kimia dan memecahkan masalah dengan membangun pengetahuan pribadi. Dengan demikian, tujuan keseluruhan dari pendidikan kimia adalah untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman yang bermakna tentang sifat dan perubahan materi. Kimia selalu dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh peserta didik, peneliti dan pendidik. Sebagian besar siswa merasa sulit untuk memahami kimia karena mereka mengungkapkan kurangnya pemahaman tentang kimia yaitu, makroskopik, mikroskopik, dan simbolik (Hadinugrahaningsih et al., 2020, p. 1926).

United States Office of Education (USOE) yang dikutip dalam (Mulyono, 2003) kesulitan belajar didefinisikan sebagai gangguan pada satu atau lebih proses mental fundamental, termasuk pemahaman dan penggunaan bahasa instruksional atau tertulis. Sedangkan menurut kutipan dari Djamarah kesulitan belajar adalah suatu keadaan dimana seorang siswa



tidak dapat belajar secara normal karena adanya hambatan atau gangguan tertentu dalam proses pembelajaran yang menghalangi siswa tersebut untuk mencapai hasil belajar yang diharapkan. Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa kesulitan belajar adalah gangguan atau hambatan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan ketidakmampuan mencapai indikator keberhasilan belajar (Winarti, 2021, p. 95).

Salah satu tujuan yang harus dicapai dalam proses pembelajaran kimia adalah siswa dapat menguasai konsep-konsep kimia yang dipelajarinya dan mampu mengaitkannya dengan konsep-konsep yang telah dipelajari. Pada kenyataannya, ilmu kimia dianggap sulit oleh sebagian besar siswa SMA, sehingga banyak dari mereka yang tidak berhasil dalam belajar kimia (Mentari et al., 2014, p. 77). Alasan mengapa siswa mengalami kesulitan belajar kimia antara lain : siswa kurang minat dan perhatian dalam proses pembelajaran, siswa kurang siap menerima konsep baru, pengabaian pada konsep prasyarat penting, kurang penanaman konsep mendalam, strategi pembelajaran, kurangnya variasi latihan (Iswara et al., 2021, p. 243).

Proses pembelajaran akan menentukan keberhasilan belajar siswa. Rendahnya minat siswa dalam belajar kimia menjadi salah satu faktor yang membuat pembelajaran larutan *buffer* menjadi sulit. Hal ini menyebabkan siswa menjadi malas dan berpikir bahwa materi larutan *buffer* sulit dipahami. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan guru

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

kimia kelas XI yang mengatakan bahwa siswa kurang berminat dalam mempelajari kimia dan siswa tidak pernah melatih dan mempersiapkan diri sebelum pembelajaran kimia di sekolah (Sariati et al., 2020, p. 88).

Larutan *buffer* merupakan salah satu materi yang bersifat kompleks, sehingga untuk mempelajarinya siswa perlu memahami konsep dasar prasyarat. Siswa harus menguasai konsep prasyarat tersebut agar dapat mencapai tujuan pembelajarannya secara optimal. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, siswa mengalami kesulitan pada materi larutan *buffer* karena siswa tidak menguasai materi sebelumnya sebagai materi prasyarat untuk materi larutan *buffer* (Sariati et al., 2020, p. 91).

Penelitian tingkat pemahaman siswa pada larutan *buffer* telah dilaksanakan oleh (Hidayati, 2019, p. 2435) dengan menggunakan instrumen tes *three-tier multiple choice* menunjukkan bahwa 44,15% siswa mengalami miskonsepsi pada materi larutan *buffer*. Instrumen *four-tier multiple choice* lebih baik digunakan daripada instrumen *three-tier multiple choice* karena instrumen *four-tier multiple choice* dapat menentukan tingkat kepercayaan diri siswa dalam memilih alasan jawaban, sehingga memberikan informasi yang lebih akurat tentang tingkat jawaban pemahaman siswa tersebut.

Kesulitan siswa dalam mempelajari materi larutan *buffer* jika tidak segera diatasi akan terus berlanjut dan berulang-ulang. Oleh karena itu perlu diketahui konsep apa saja dalam materi larutan *buffer* yang sulit dipelajari oleh siswa. Bentuk instrumen yang dapat digunakan untuk mengetahui



kesulitan belajar siswa adalah tes diagnostik. Tes yang benar-benar diagnostik adalah tes yang harus berdasarkan pada analisa secara rinci yang menempatkan secara tepat kelemahan di mana ada kesukaran, atau tahap secara umum dimana ada kekurangan (Abbas, 2016, p. 84)

Kesulitan siswa dapat diketahui melalui penilaian diagnostik. Tes diagnostik yang diberikan harus memberikan informasi tentang jenis kesulitan belajar yang dimiliki siswa, apakah karena ketidakpahaman konsep atau karena kesalahpahaman. Karena siswa mengalami kesulitan bukan hanya karena tidak memahami konsep, tetapi juga karena miskonsepsi (Firdaus et al., 2022, p. 58). Sebuah alat dibutuhkan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa agar guru dapat menemukan solusi untuk permasalahan yang berkaitan dengan miskonsepsi siswa tersebut. Sebuah tes diagnostik dapat digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi kesulitan siswa yang berkaitan dengan adanya kesulitan belajar.

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil yang didapatkan akan digunakan sebagai dasar tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan atau masalah yang dimiliki siswa. Penggunaan tes diagnostik yang tepat sangat berpengaruh terhadap pemilihan perlakuan yang akan diberikan oleh guru. Bila hasil identifikasi dari sebuah tes diagnostik itu tepat maka penentuan perlakuan yang digunakan akan efektif, namun sebaliknya jika hasil identifikasi itu tidak tepat maka perlakuan yang digunakan tidak akan efektif (Gurel et al., 2015, p. 990)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Salah satu model tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mengetahui penyebab kesulitan belajar siswa adalah tes diagnostik bentuk *four-tier*. Instrumen tes *four-tier multiple choice* di buat empat tingkatan. Tingkatan pertama berisi soal pilihan ganda dengan satu jawaban benar dan empat jawaban salah. Tingkatan kedua merupakan tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban atas pertanyaan pada tingkat pertama. Tingkatan ketiga berisi alasan pemilihan jawaban terhadap soal pada tingkat pertama yang berjumlah lima alasan. Tingkatan keempat memuat tingkat keyakinan siswa terhadap pemilihan alasan pada tingkat ketiga. Instrumen *four-tier multiple choice* dapat menganalisis tingkat pemahaman siswa seperti siswa yang paham konsep, siswa tidak paham konsep, dan siswa yang miskonsepsi (Firdaus et al., 2022, p. 58).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan dengan guru kimia di salah satu madrasah aliyah yang ada di pekanbaru mengatakan bahwa tes diagnostik sebelumnya belum pernah dilakukan untuk melihat pemahaman siswa, apakah siswa tersebut paham atau tidak, biasanya guru melihat pemahaman siswa pada tes formatif berupa soal *essay* atau pilihan ganda biasa. Kesulitan belajar peserta didik sebaiknya diketahui oleh guru kimia karena jika terjadi kesulitan belajar pada pembelajaran kimia ini akan merugikan siswa untuk pelajaran kedepannya. Siswa tidak hanya dikategorikan paham dan tidak paham tetapi bisa jadi siswa tersebut mengalami kesulitan belajar. Perlunya perhatian guru untuk melihat apakah siswa mengalami kesulitan belajar sehingga guru dapat mengevaluasi dari

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



setiap proses pembelajaran serta sumber belajar yang sebaiknya agar siswa tidak mengalami kesulitan belajar yang merugikan siswa.

Siswa dalam suatu kelas pasti memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Secara logika sudah dapat dipastikan bahwa siswa dengan kemampuan yang tinggi akan mengalami kesulitan paling rendah dan siswa dengan kemampuan yang rendah akan mengalami kesulitan belajar paling tinggi. Akan tetapi, belum tentu konsep yang paling sulit dipelajari kedua kelompok tersebut sama. Tes digunakan untuk mengevaluasi dan mengukur hasil belajar siswa secara umum, khususnya tingkat kognitif siswa dalam hal penguasaan materi atau pengajaran. Tes digunakan sebagai alat penilaian dalam pendidikan, memainkan peran penting dalam mengukur kemampuan siswa. Oleh karena itu, dalam penelitian ini data kesulitan belajar yang diperoleh dianalisis berdasarkan konsep dalam larutan *buffer* dan aspek kognitif siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan *Buffer* Menggunakan *Instrument Test Diagnostic Four-tier***”

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, terdapat beberapa istilah penting yang perlu diketahui dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis

Analisis adalah penyelidikan peristiwa berupa kata-kata, tindakan yang dapat mengetahui apa yang sebenarnya terjadi pada penyebab, asal-usul, keadaan, dan sebagainya (KBBI, 1990, p. 32).

2. Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar yaitu mengacu pada keadaan yang mana seorang peserta didik tidak dapat belajar secara normal karena adanya hambatan tertentu dalam belajar yang menghalanginya untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan (Winarti, 2021, p. 95).

3. *Diagnosctic Four-tier*

Four-tier diagnostic test (tes diagnostik empat tingkat) merupakan pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Pengembangan tersebut terdapat pada ditambahkannya tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban maupun alasan. Tingkat pertama merupakan soal pilihan ganda dengan empat pengecoh dan satu kunci jawaban yang harus dipilih siswa. Tingkat kedua merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban. Tingkat ketiga merupakan alasan siswa menjawab pertanyaan, berupa empat pilihan alasan yang telah disediakan dan satu alasan tertutup. Tingkat keempat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih alasan (Rahayu, 2021, p. 19).

4. Larutan *Buffer*

Larutan *buffer* merupakan larutan yang apabila ditambahkan sedikit basa, asam, atau air tidak mengubah pH secara berarti (Syukri, 1999, p. 418). Larutan *buffer* adalah zat yang pH-nya hanya sedikit berubah ketika sejumlah kecil asam kuat atau basa kuat ditambahkan ke dalamnya (Haryono, 2019, p. 67).

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya :

- a. Konsep pelajaran kimia yang abstrak membuat sulit untuk dipahami.
- b. Salah satu materi yang dianggap sulit adalah materi larutan *buffer*.
- c. Diperlukan tes diagnostik yang mampu mengukur tingkat kesulitan belajar 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. Batasan Masalah

Sesuai dengan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka masalah dibatasi agar cakupan masalah tidak terlalu luas dan penelitian lebih terarah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Analisis kesulitan belajar siswa kelas XI yang sudah mempelajari materi larutan *buffer*.
- b. Kesulitan belajar diidentifikasi menggunakan *test diagnostic four-tier*.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang dapat peneliti kaji adalah sebagai berikut :

- a. Apakah siswa kelas XI mengalami kesulitan belajar, jika diukur dengan menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier* pada materi larutan *buffer*?
- b. Berapa persentase siswa yang mengalami kesulitan belajar pada materi larutan *buffer*?

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

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dilakukannya penelitian oleh peneliti yaitu sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui analisis kesulitan belajar siswa kelas XI MIPA pada materi larutan *buffer*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Untuk mengetahui persentase siswa yang mengalami kesulitan belajar pada materi larutan *buffer*.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah :

a. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman penulis tentang sulitnya mempelajari materi kimia pada larutan *buffer* menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier*.

b. Sekolah

Sebagai sumber saran bagi pihak sekolah untuk meningkatkan kinerja dan mengenal karakteristik siswa yang mengalami ketidakmampuan belajar pada materi larutan *buffer* menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier* .

c. Siswa

Dengan adanya hasil penelitian ini diharapkan siswa lebih mengetahui dan memahami permasalahan yang ada dalam konsep larutan *buffer* sehingga dapat terselesaikan dengan seksama.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

A. Kajian Teoritis

1. Kesulitan Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah proses atau usaha setiap individu untuk menimbulkan perubahan tingkah laku berupa pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai positif sebagai pengalaman dari berbagai bahan yang dipelajari.

Pengertian belajar juga dapat diartikan sebagai segala aktivitas psikologis yang dilakukan oleh setiap individu sehingga perilakunya sebelum belajar dan sesudah belajar berbeda. Perubahan tingkah laku atau reaksi setelah belajar dan mengikuti suatu kegiatan yang dihasilkan dari pengalaman, kecerdasan/ pengetahuan baru.

Defenisi belajar adalah suatu proses perubahan kepribadian, dimana perubahan terjadi melalui perbaikan kualitas perilaku, seperti peningkatan pengetahuan, keterampilan, berpikir, pemahaman, sikap dan banyak keterampilan lainnya. Belajar adalah sesuatu yang diproses dan merupakan unsur fundamental pada semua jenjang pendidikan (Djamaluddin & Wardana, 2019, p. 6).



Menurut Sudjana, pembelajaran siswa dapat digolongkan menjadi tiga kategori, yaitu :

- 1) *Pembelajaran mandiri/individual*, yaitu. setiap anak di kelas sedang mengerjakan atau mengerjakan tugas belajarnya masing-masing. Dalam kegiatan belajar mandiri, setiap siswa harus mengerjakan pekerjaannya dengan sebaik-baiknya. Pentingnya belajar mandiri adalah karena setiap orang mempunyai tingkat pemahaman yang berbeda-beda, maka guru harus banyak memberikan perhatian dan pelayanan individual. Beberapa siswa membutuhkan dukungan dari guru untuk membantu mereka belajar.
- 2) *Pembelajaran kelompok*, yaitu. Peserta didik melaksanakan kegiatan belajar dalam keadaan kelompok. Untuk mengoptimalkan pembelajaran kelompok, guru harus menyediakan beberapa masalah untuk diselesaikan peserta didik dalam kelompok.
- 3) *Pembelajaran klasikal*, yaitu. semua siswa melaksanakan pembelajaran yang sama pada waktu yang sama. Pembelajaran klasikal berfungsi sebagai dasar atau landasan untuk belajar kelompok dan belajar mandiri serta upaya untuk membentuk pendapat bersama tentang apa yang telah dicapai (Fathurrohman, 2012, p. 47).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Kesulitan belajar atau dalam bahasa Inggris disebut *Learning disability*. *Learning disability* adalah kondisi yang menyebabkan seseorang sulit untuk melaksanakan kegiatan belajar. Banyak hal yang dapat menyebabkan seseorang mengalami ketidakmampuan belajar. Ketidakmampuan belajar tidak hanya terkait dengan tingkat kecerdasan seseorang, tetapi individu juga mengalami kesulitan memperoleh keterampilan belajar dan menyelesaikan tugas yang diberikan (Maryani et al., 2018, p. 22).

Ketidakmampuan belajar adalah suatu kondisi di mana siswa tidak dapat belajar secara alami karena hambatan. Kesulitan belajar siswa bukan hanya karena kecerdasannya yang rendah, karena pada kenyataannya masih banyak siswa yang memiliki kecerdasan cukup tinggi tetapi hasil belajarnya rendah. Faktor lain yang menyebabkan kesulitan belajar pada siswa adalah ketidakmampuan untuk menangkap, mengingat atau menggunakan informasi secara komprehensif karena kurangnya perhatian, memori dan praktek (Aswita et al., 2017, p.36).

Kesulitan belajar merupakan ketidaktepatan pembelajaran yang disebabkan oleh :

- 1) Kemungkinan adanya disfungsi otak,
- 2) Kesulitan belajar dalam tugas akademik,
- 3) Prestasi belajar yang rendah jauh dibawah kepastian intelegensi,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Ada alasan lain seperti cacat intelektual, gangguan emosi, hambatan sensorik, ketidaktepatan belajar atau kemiskinan budaya (Abdurrahman, 2003, p. 6)

Kesulitan belajar adalah kegagalan mencapai tujuan belajar yang ditandai dengan rendahnya prestasi belajar (kurang dari tujuh puluh lima poin). Siswa dengan kesulitan belajar tidak dapat mencapai keterampilan yang diperlukan pada tingkat berikutnya sebagai prasyarat untuk belajar. Sehingga siswa harus didorong untuk memperbaiki materi yang masih kurang tersebut (Maryani et al., 2018, p. 21).

Kategori kesulitan belajar, terdapat beberapa jenis yang melibatkan diagnosis pada masing-masing dan penjelasan yang tidak sama, sehingga sulit untuk mengklasifikasikan kesulitan belajar, namun secara umum kesulitan belajar ini dapat dikategorikan menjadi dua bagian, yaitu kesulitan belajar berhubungan dengan perkembangan (*development learning disabilities*) dan kesulitan belajar akademik (*academic learning disabilities*) (Maryani et al., 2018, p. 22).

2. Faktor Penyebab dan Karakteristik Kesulitan Belajar Siswa

a. Faktor Penyebab Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar peserta didik disebabkan oleh faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal siswa adalah semua faktor yang berasal dari luar siswa itu sendiri, antara lain keluarga, masyarakat dan lingkungan



sekolah sedangkan Faktor internal adalah semua faktor yang berasal dari dalam diri siswa yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut Slameto (2003), Faktor eksternal meliputi *kondisi keluarga* (pendidikan orang tua, hubungan antar anggota keluarga, suasana keluarga, kondisi keuangan keluarga, perhatian orang tua dan latar belakang budaya), *faktor sekolah* (metode pengajaran, kurikulum, hubungan guru-siswa, hubungan siswa-siswa, tata tertib sekolah, perlengkapan belajar, waktu belajar dan kondisi gedung) dan *faktor masyarakat* (kegiatan siswa dalam masyarakat, rekan kerja dan cara hidup dalam masyarakat) sedangkan Faktor internal meliputi *faktor fisik* (faktor kesehatan dan kecacatan) dan *faktor psikologis* (kecerdasan, rentang perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan) (Sudiana et al., 2019, p. 8).

b. Karakteristik Kesulitan Belajar Pada Siswa

Menurut Jamaris (2015) siswa yang mengalami kesulitan belajar memiliki ciri-ciri:

- a) Menunjukkan hasil belajar yang rendah, di bawah rata-rata yang dicapai kelompok.
- b) Hasil yang dicapai tidak sebanding dengan usaha yang dilakukan.
- c) Lambat dalam melaksanakan tugas belajar.
- d) Menunjukkan sikap yang tidak pantas seperti ketidakpedulian, menentang, dusta, dan sikap negatif lainnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- e) Menunjukkan perilaku yang kurang tepat seperti tidak hadir, terlambat, tidak mengerjakan PR, menyela masuk dan keluar kelas, tidak mau mencatat, tidak teratur belajar, menyendiri, tidak mau bekerja sama.
- f) Menunjukkan gejala emosi yang kurang wajar dalam menghadapi situasi tertentu, seperti tidak merasa sedih/ tidak menyesal bahwa nilainya rendah (Maryani et al., 2018, p. 29).

3. Cara Mengetahui Kesulitan Belajar

Banyaknya kesulitan belajar pada siswa disebabkan oleh banyak faktor. Cara untuk mengetahui kesulitan belajar berdasarkan kriteria modifikasi menurut (Firdaus et al., 2022, p. 59).

Tabel II.1 Kriteria Penentuan Tingkat Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi

Kategori	Tipe Jawaban			
	Jawaban	Confidence Rating Pada Jawaban	Alasan	Confidence Rating Pada Alasan
PK (Paham Konsep)	Benar	> 2,5	Benar	> 2,5
TPK (Tidak Paham Konsep)	Benar	> 2,5	Benar	≤ 2,5
	Benar	> 2,5	Salah	≤ 2,5
	Benar	≤ 2,5	Benar	> 2,5
	Benar	≤ 2,5	Benar	≤ 2,5
	Benar	≤ 2,5	Salah	≤ 2,5
	Salah	> 2,5	Benar	≤ 2,5
	Salah	> 2,5	Salah	≤ 2,5
	Salah	≤ 2,5	Benar	≤ 2,5
MK (Miskonsepsi)	Benar	> 2,5	Salah	> 2,5
	Benar	≤ 2,5	Salah	> 2,5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tipe Jawaban				
Kategori	Jawaban	Confidence Rating Pada Jawaban	Alasan	Confidence Rating Pada Alasan
	Salah	> 2,5	Salah	> 2,5
Error	Salah	≤ 2,5	Salah	> 2,5
	Salah	> 2,5	Benar	> 2,5
	Salah	≤ 2,5	Benar	> 2,5

4. Jenis Tes

Tes digunakan untuk mengevaluasi dan mengukur hasil belajar siswa secara umum, khususnya tingkat kognitif siswa dalam hal penguasaan materi atau pengajaran. Tes digunakan sebagai alat penilaian dalam pendidikan, memainkan peran penting dalam mengukur prestasi siswa. Suatu tes dapat dikatakan valid, yaitu jika tes dapat mengukur dengan tepat apa yang seharusnya diukur. Suatu tes dianggap reliabel bila diuji berkali-kali untuk mendapatkan hasil yang benar. Dan komposisi tes disebut objektif jika tidak ada faktor subjektif yang mempengaruhinya saat melakukan tes. Sebagai alat untuk mengukur perkembangan dan kemajuan belajar siswa, format soal dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Dari segi soal, terbagi menjadi dua :
 - 1) Tes subjektif adalah tes hasil belajar yang berbentuk uraian.
 - 2) Tes objektif adalah tes yang diciptakan sedemikian rupa sehingga hasil tes tersebut dapat dinilai secara objektif, dapat dinilai oleh siapa saja, dan menghasilkan hasil yang sama (Magdalena et al., 2021, p. 278).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- 1) Tes formatif adalah tes yang diberikan untuk memeriksa kemajuan belajar selama pelatihan/pembelajaran. Tujuannya adalah untuk mengetahui kekurangan atau kelemahan dalam pelaksanaan satuan belajar individu.
- 2) Tes sumatif adalah tes yang dirancang untuk menentukan kemampuan atau prestasi siswa dalam bidang tertentu dan untuk menentukan nilai atau angka (*grade*). Ini sering terjadi di tengah atau akhir semester.
- 3) Tes penempatan adalah ujian yang digunakan untuk menentukan jurusan yang akan diambil siswa atau kelompok mana yang paling cocok untuk mereka dalam belajar.
- 4) Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mendiagnosis sebab-sebab kesulitan yang dihadapi seseorang, baik dari segi intelektual, emosi, fisik dan lain-lain yang mengganggu kegiatan belajarnya (Yusuf, 2017, p. 97).

5. Tes Diagnostik *Four-Tier*

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan siswa sehingga dapat diberikan penanganan yang sesuai berdasarkan kelemahan tersebut. Tes diagnostik biasanya dilakukan sebelum tes sumatif. Hal ini dikarenakan tujuan diagnostik adalah untuk melihat kemajuan belajar siswa dengan mencari kelemahan siswa pada materi tertentu (Rusilowati, 2015, p. 2).

Tujuan penggunaan tes diagnostik ini adalah untuk mengetahui apa yang perlu diajarkan di masa mendatang. Tes diagnostik adalah alat atau instrumen yang digunakan untuk mendeteksi ketidakmampuan belajar. Setiap tes disusun untuk mengidentifikasi satu atau lebih ketidakmampuan siswa.

Kesulitan yang dihadapi siswa dapat diselesaikan melalui penilaian diagnostik. Tes diagnostik harus memberikan informasi tentang jenis kesulitan belajar yang dialami siswa, baik karena kurangnya pemahaman konsep atau karena kesalahpahaman. Karena kesulitan siswa bukan hanya karena pemahaman yang kurang, tetapi juga karena kesalahpahaman (Firdaus et al., 2022, p. 58).

Beberapa bentuk tes diagnostik pilihan ganda di antaranya: tes diagnostik pilihan ganda *one-tier* (satu tingkat), *two-tier* (dua tingkat), *three-tier* (tiga tingkat), dan *four-tier* (empat tingkat). Tes diagnostik pilihan ganda satu tingkat menyajikan beberapa pilihan jawaban yang harus dipilih siswa. Bentuk tes ini merupakan tes pilihan ganda yang paling sederhana. Tes diagnostik pilihan ganda satu tingkat tidak dapat membedakan siswa yang menjawab benar dengan alasan yang benar dan siswa yang menjawab benar dengan alasan yang salah.

Tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat memberikan pilihan jawaban dan alasan yang harus dipilih siswa. Melalui cara ini guru dapat mengetahui siswa yang menjawab benar dengan alasan yang benar dan siswa yang menjawab benar dengan alasan yang salah. Akan tetapi, guru

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

tidak dapat mengetahui seberapa kuat siswa dalam memahami konsep yang diberikan. Bentuk tes ini kemudian dikembangkan lagi menjadi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang menambahkan tingkat keyakinan pada tiap butir soal. Siswa diberi beberapa alternatif pilihan jawaban, alasan, serta tingkat keyakinan dalam menjawab pertanyaan (Rusilowati, 2015, p. 4).

Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat hanya memberi kesempatan siswa untuk memilih tingkat keyakinan tunggal dalam memilih jawaban dan alasan pada masing-masing butir soal. Tingkat keyakinan tunggal ini tidak dapat mendeteksi apabila siswa memiliki tingkat keyakinan berbeda dalam memilih jawaban dan alasan.

Tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat merupakan pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, yaitu dengan menambahkan tingkat keyakinan pada masing-masing jawaban dan alasan. Penambahan tingkat keyakinan pada masing-masing jawaban dan alasan dapat mengukur perbedaan tingkat pengetahuan siswa sehingga akan membantu dalam mendeteksi tingkat miskonsepsi siswa (Rusilowati, 2015, p. 4).

Dolan (2010) menyatakan bahwa sangat sulit untuk membedakan siswa yang tidak tahu konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi. Tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat dirancang untuk menentukan seberapa kuat siswa menguasai konsep melalui tingkat keyakinan dalam menjawab pertanyaan (Rusilowati, 2015, p. 4).



Salah satu model tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyebab masalah belajar siswa adalah tes empat tingkatan atau *four-tier*. Tes diagnostik empat tingkatan (*four-tier*) merupakan pengembangan lebih lanjut dari tes tiga tingkatan (*three-tier*). Perkembangan ini tercermin dari meningkatnya kepercayaan diri siswa terhadap pilihan jawaban ataupun alasan. Tingkat pertama adalah soal pilihan ganda dengan empat pengecoh dan satu kunci jawaban yang dapat dipilih siswa. Tingkat kedua adalah tingkat kepercayaan diri siswa dalam memilih jawaban. Tingkat ketiga adalah alasan siswa menjawab pertanyaan, berupa alasan terbuka. Tingkat keempat adalah keyakinan siswa terhadap pilihan alasan mereka (Rahayu, 2021, p. 19).

Penelitian yang dilakukan Resbiantoro dan Nugraha (2017) diketahui bahwa instrumen *four-tier multiple choice* dapat menganalisis tingkat pemahaman siswa seperti siswa yang paham konsep, siswa tidak paham konsep dan siswa yang miskonsepsi.

Tes *four-tier* ini memiliki beberapa keunggulan yaitu :

- a. Membedakan tingkat kepercayaan jawaban dan tingkat kepercayaan alasan yang dipilih oleh siswa sehingga mereka dapat mencari lebih lagi tentang tingkat pemahaman konseptual siswa,
- b. Mendiagnosis kesalahpahaman yang dialami oleh siswa secara menyeluruh,
- c. Menentukan bagian materi yang membutuhkan lebih banyak penekanan,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- d. Merencanakan pembelajaran yang lebih baik lagi untuk membantu mengurangi kesalahpahaman siswa (Diani et al., 2019, p. 2).

6. Larutan *Buffer*

a. Konsep Larutan *Buffer*

Suatu larutan bila ditambah asam akan turun pH-nya karena memperbesar konsentrasi H^+ . Sebaliknya, bila ditambah basa akan menaikkan pH karena meningkatkan konsentrasi OH^- . Seterusnya, suatu larutan asam atau basa bila ditambah air akan mengubah pH, karena konsentrasi asam atau basanya akan mengecil. Ada larutan yang bila ditambah sedikit asam, basa, atau air tidak mengubah pH secara berarti. Larutan seperti itu disebut larutan *buffer* (Syukri, 1999, p. 418). Larutan *buffer* adalah suatu zat yang hanya mengalami perubahan sedikit pada pH bila sejumlah kecil asam kuat atau basa kuat ditambahkan (Haryono, 2019, p. 67).

Penambahan ion senama dalam larutan asam lemah atau basa lemah menghasilkan pergeseran keseimbangan ke arah molekul asam atau basa yang tidak terurai. Oleh karena itu, larutan *buffer* dapat didefinisikan sebagai :

- 1) Campuran asam lemah dan garamnya (yang berasal dari asam lemah tersebut dan basa kuat), contohnya :
 1. HNO_2 dengan $NaNO_2$
 2. CH_3COOH dengan CH_3COOK

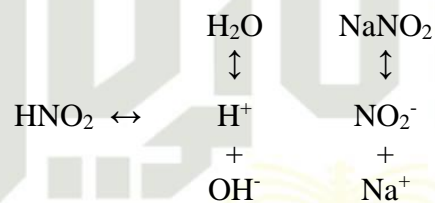
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Campuran basa lemah dan garamnya (yang berasal dari asam kuat dan basa lemah tersebut), contohnya :

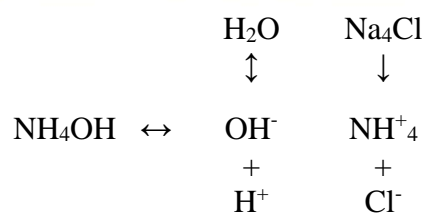
1. NH_4OH dan NH_4Cl
2. $\text{N}_2\text{H}_5\text{OH}$ dan $\text{N}_2\text{H}_5\text{NO}_3$

Larutan *buffer* dapat mempertahankan pH-nya karena mengandung ion garam, kesetimbangan asam lemah, dan kesetimbangan air, yang membentuk suatu sistem :



Jika ditambah asam atau H^+ , sesuai dengan asas le Chatelier, kesetimbangan asam akan bergeser ke kiri sehingga kesetimbangan air tidak terganggu. Artinya, $[\text{H}^+]$ larutan akan tetap seperti semula. Bila ditambah basa atau OH^- , kesetimbangan air bergeser ke atas, akibatnya $[\text{H}^+]$ berkurang. Kekurangan ini akan menyebabkan kesetimbangan asam bergeser ke kanan sehingga akhirnya $[\text{H}^+]$ relatif sama dengan semula.

Hal yang serupa akan dapat dijelaskan untuk *buffer* basa lemah dengan garamnya.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Jika ditambah H^+ , maka kesetimbangan air bergeser ke atas dan akibatnya kesetimbangan asam bergeser ke kanan sehingga (OH^-) relatif konstan. Bila diberi OH^- maka kesetimbangan basa bergeser ke kiri sehingga konsentrasinya seperti semula (Syukri, 1999, p. 419)

Beberapa sifat larutan *buffer* :

- a. Mempunyai pH tertentu (persamaan Henderson-Hasselbach)
- b. pH-nya relatif tidak berubah bila ditambah sedikit asam atau basa.
- c. pH-nya tidak berubah bila dilencerkan (Haryono, 2019, p. 68).

Suatu larutan yang mengandung asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya disebut larutan *buffer* atau larutan dapar atau larutan *buffer*. Larutan ini mempunyai kemampuan untuk menahan perubahan pH suatu larutan karena penambahan asam atau basa. Kemampuan inilah yang membuat larutan *buffer* mempunyai peranan penting dalam sistem biologi ditubuh manusia. Darah manusia misalnya merupakan larutan *buffer* yang dijaga pH-nya oleh pasangan asam-basa konjugasinya, terutama oleh asam lemah H_2CO_3 dan basa konjugasinya HCO_3^- sehingga pH-nya terjaga sekitar 7,4. Sebab kemampuan darah untuk mengangkut oksigen sangat tergantung dari pH darah diatas (Sri Listyarini, 2017. p. 31).

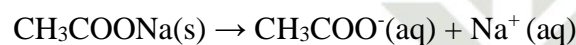
Larutan *buffer* harus mengandung konsentrasi asam yang cukup tinggi untuk bereaksi dengan ion OH^- yang ditambahkan kepadanya dan harus mengandung konsentrasi basa yang sama tingginya untuk bereaksi dengan ion H^+ yang ditambahkan. Selain itu, komponen asam

dan basa dari *buffer* tidak boleh saling menghabiskan dalam suatu reaksi penetralan. Persyaratan ini dipenuhi oleh pasangan asam-basa konjugat (asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dan asam konjugatnya).

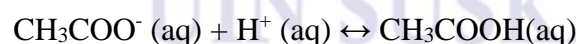
Larutan *buffer* sederhana dapat dibuat dengan menambahkan asam asetat (CH_3COOH) dan natrium asetat (CH_3COONa) dalam jumlah yang sama ke dalam air. Konsentrasi kesetimbangan baik asam maupun basa konjugat (dari CH_3COONa) diasumsikan sama dengan konsentrasi awalnya. Hal ini karena :

- 1) CH_3COOH adalah asam lemah dan hidrolisis ion CH_3COO^- sangat kecil
- 2) Keberadaan ion CH_3COO^- menekan ionisasi CH_3COOH , dan keberadaan CH_3COOH menekan hidrolisis ion CH_3COO^-

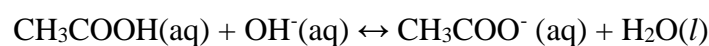
Larutan yang mengandung kedua zat ini mampu menetralkan asam atau basa yang ditambahkan. Natrium asetat, suatu elektrolit kuat, terionisasi sempurna dalam air:



Jika ditambahkan adalah asam, ion H^+ akan dikonsumsi oleh basa konjugat dalam *buffer*, CH_3COO^- berdasarkan persamaan;



Jika yang ditambahkan ke dalam sistem *buffer* adalah basa, ion OH^- akan dinetralkan oleh asam dalam *buffer*;



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Kapasitas *buffer* memberikan keefektifan larutan *buffer*, bergantung pada jumlah asam dan basa konjugatnya yang menyusun *buffer* tersebut. Semakin besar jumlahnya, semakin besar kapasitas *buffer*nya. Pada umumnya, sistem *buffer* dapat dinyatakan sebagai garam/asam atau basa konjugat/asam. Jadi, sistem *buffer* natrium asetat-asam asetat dapat dituliskan sebagai $\text{CH}_3\text{COONa}/\text{CH}_3\text{COOH}$ atau $\text{CH}_3\text{COO}^-/\text{CH}_3\text{COOH}$ (Chang, 2005. p. 132-133).

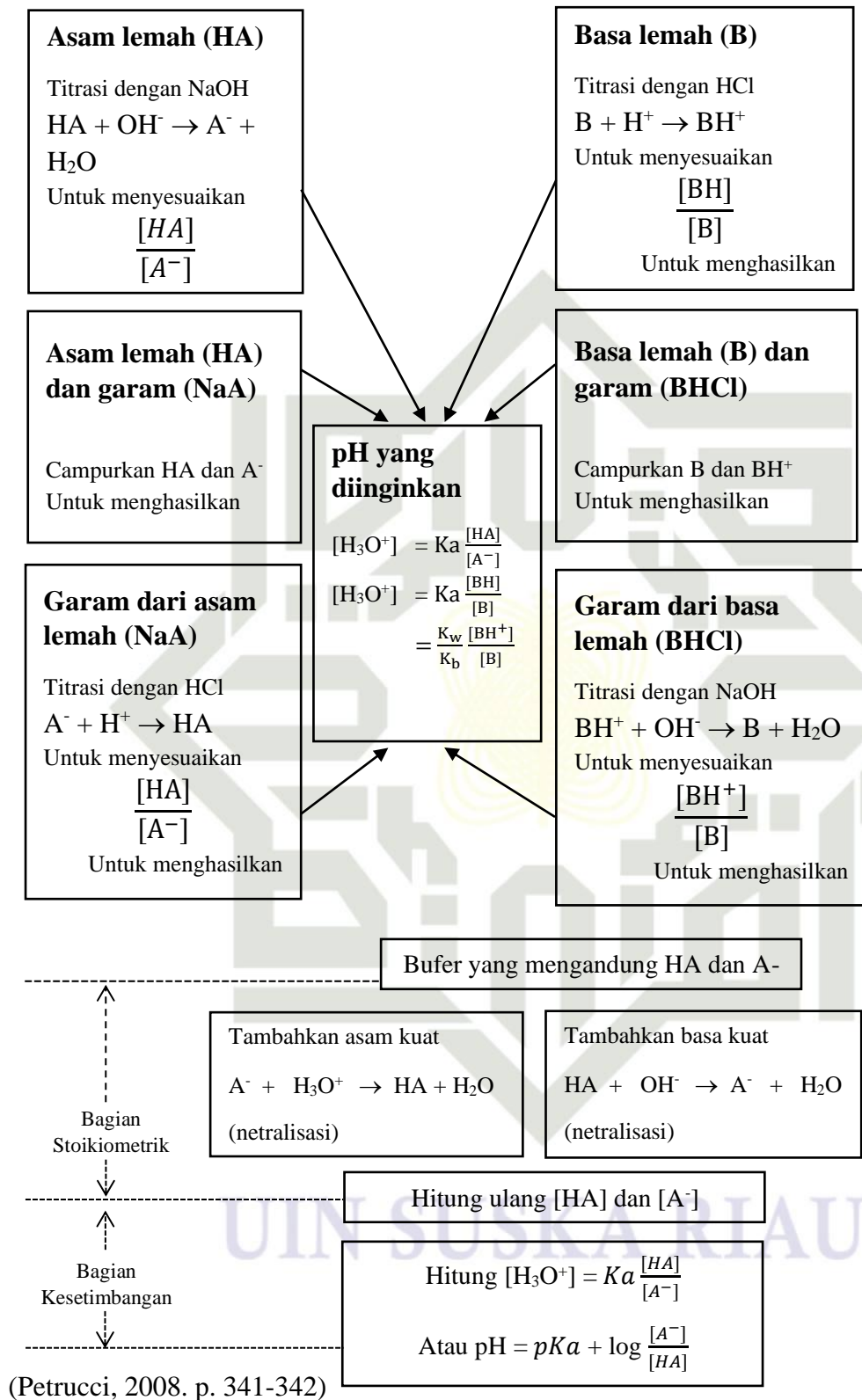
Prinsip dan Cara Kerja Larutan *Buffer*

Perhitungan berapa pH larutan *buffer* akan berubah bila sedikit asam kuat atau basa kuat ditambahkan. Berikut adalah prinsip stoikiometrik untuk menentukan seberapa banyak satu komponen *buffer* terkonsumsi dan seberapa banyak komponen lain dihasilkan. Kemudian, konsentrasi baru asam lemah (atau basa lemah) dan garamnya dapat digunakan untuk menghitung larutan *buffer*.

Perhitungan pH baru suatu bufer setelah asam kuat atau basa kuat ditambahkan, bagian stoikiometrik dan bagian kesetimbangan dari perhitungan yang ditunjukkan. Skema ini dapat juga diaplikasikan pada pasangan asam konjugat-basa BH^+/B , dengan B adalah basa (Petrucci, 2008. p. 341).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Perhitungan pH baru suatu bufer setelah asam kuat dan basa kuat ditambahkan. Bagian stoikiometrik dan bagian kesetimbangan dari perhitungan ditunjukkan. Skema ini dapat juga diaplikasikan pada pasangan asam konjugasi-basa BH^+/B , dengan B adalah basa (Petrucci, 2008. p. 342).

Pembuatan Larutan *Buffer*

Proses pH sangat diperlukan dalam kimia sintesis dan analisis, seperti juga dalam organisme hidup. Prosedur yang dapat bekerja dengan baik pada pH 5 bisa gagal bila konsentrasi ion hidronium dalam larutan dinaikkan 10 kali agar diperoleh pH 4. Untungnya, melalui pemilihan asam lemah yang tepat dan nisbah yang benar antara asam tersebut dengan basa konjugatnya, kita dapat membuat larutan *buffer* yang mampu menjaga agar pH tetap disekitar nilai yang diinginkan (Sopandi, 2017, p. 27 & 31).

Buffer yang optimal adalah *buffer* yang asam dan basa konjugat di dalamnya mempunyai konsentrasi yang hampir sama; jika perbedaannya terlalu besar, ketahanan *buffer* terhadap pengaruh penambahan asam atau basa akan berkurang. Dalam menyeleksi sistem *buffer*, pilihlah asam dengan pKa sedekat mungkin dengan pH yang diinginkan. Konsentrasi asam dan basa konjugatnya dapat disesuaikan kemudian agar pH yang diinginkan dapat diperoleh dengan tepat (Oxtoby, 2001, p. 314).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

d. Perhitungan pH Larutan *Buffer*

Perhitungan pH larutan *buffer* harus memperhatikan larutan *buffer* tersebut bersifat asam atau basa.

1) Larutan *buffer* asam

Larutan *buffer* bersifat asam apabila terdiri dari campuran asam lemah dengan basa konjugasinya, misalnya CH_3COOH dengan CH_3COO^- atau CH_3COONa .

Perumusan larutan *buffer* yang bersifat asam adalah sebagai berikut :

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

$$[\text{H}^+] = \text{Ka} \cdot \frac{na}{nbk}$$

Keterangan :

Ka = Tetapan ionisasi asam lemah

na = Jumlah mol asam lemah

nbk = Jumlah mol basa konjugasinya

2) Larutan *buffer* basa

Larutan *buffer* bersifat basa apabila terdiri dari campuran basa lemah dengan asam konjugasinya, misalnya adalah NH_4OH dengan NH_4 atau NH_4Cl .

Perumusan larutan *buffer* yang bersifat basa adalah sebagai berikut :

$$[\text{OH}^-] = \text{Kb} \cdot \frac{nb}{nak}$$

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Keterangan :

K_a = Tetapan ionisasi asam lemah

n_b = Jumlah mol basa lemah

n_{ak} = Jumlah mol asam konjugasinya

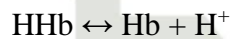
e. Larutan *Buffer* Dalam Kehidupan Sehari-hari

1) Larutan *buffer* dalam darah

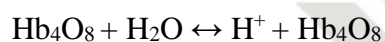
Derajat keasaman (pH) darah dalam tubuh manusia berkisar 7,35 sampai 7,45 atau rata-rata 7,4. Agar pH darah dalam kisaran tersebut maka terdapat beberapa larutan *buffer*, yaitu:

a) *Buffer* Hemoglobin

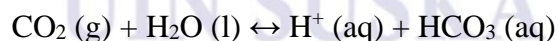
Buffer hemoglobin merupakan kesetimbangan antara hemoglobin yang bersifat asam (HHb) dengan basa hemoglobin (Hb) sebagai basa konjugainya.



Hemoglobin (Hb_4O_8) merupakan asam lemah dengan $K_a = 2,4 \times 10^{-7}$, yang dapat mengalami reaksi disosiasi:



Gas CO_2 yang merupakan hasil metabolisme dapat larut dalam darah dengan membentuk reaksi kesetimbangan berikut:



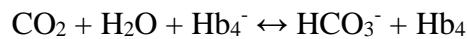
Ion H^+ yang terbentuk tersebut dapat mempengaruhi pH darah.

Oleh karena itu, diperlukan adanya mekanisme untuk mengatasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

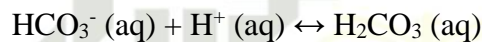
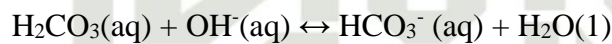
hal tersebut. Dalam hal ini Hb_4O_8^- , setelah melepaskan oksigen terbentuk Hb_4^- yang segera beraksi dengan CO_2 .



Dengan demikian tidak ada ion H^+ yang dibebaskan ke dalam darah dan pH tetap berkisar 7,35 sampai 7,45.

b) Buffer Karbonat $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$

Buffer karbonat adalah *buffer* dalam cairan luar sel (darah). Sistem ini bereaksi dengan asam dan basa sebagai berikut:



Perbandingan ion HCO_3^- terhadap H_2CO_3 yang diperlukan untuk menjaga pH darah = 7,4 adalah 20 : 1. Ion bikarbonat relatif jauh lebih banyak karena hasil-hasil metabolisme yang diterima oleh darah lebih banyak bersifat asam. Contoh: asam laktat, asam fosfat, dan asam sulfat.

c) Buffer Fosfat $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$

Buffer fosfat merupakan kesetimbangan antara asam fosfat (H_2PO_4) dengan basa konjugasi nya (HPO_4^{2-})



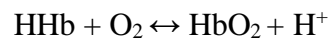
Buffer fosfat penting untuk mempertahankan pH darah, terutama di dalam sel. Sistem *buffer* ini bersifat dominan karena memiliki pKa = 7,2 yang mendekati pH darah = 7,4.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- d) *Buffer* Oksihemoglobin merupakan kesetimbangan antara hemoglobin yang bersifat asam (HHb) dengan ion oksihemoglobin (HbO_2).

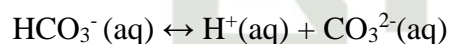
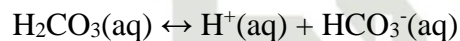
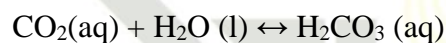
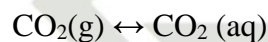


- 2) Larutan *buffer* dalam ludah

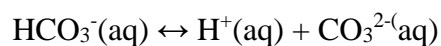
Larutan *buffer* dalam ludah $\text{H}_2\text{PO}_4^- / \text{HPO}_4^{2-}$ yang berfungsi menjaga mulut pada pH sekitar 6,8. Sistem *buffer* ini berperan dalam penetralan asam-asam yang terbentuk dari fermentasi sisa-sisa makanan.

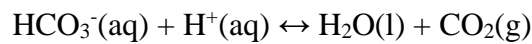
- 3) Larutan *buffer* dalam air laut

Air pada permukaan laut memiliki pH 8,1 sampai 8,4. Dalam air laut terdapat kesetimbangan :



- a) Jika ada penambahan basa (ion OH^-) dalam air laut, maka ion tersebut dinetralkan oleh ion H^+ . Jika ada penambahan asam (ion H^+), maka ion tersebut diikat oleh ion HCO_3^- .
- b) Jika tumbuhan air menggunakan CO_2 untuk fotosintesis maka pH akan naik, sebaliknya jika hewan laut bernafas melepaskan CO_2 maka pH akan turun. Hal ini dapat diatasi oleh ion HCO_3^- dengan mekanisme :





4) Larutan *buffer* menjaga keseimbangan pH tanaman

Suatu metode penanaman dengan media selain tanah, biasanya dikerjakan dalam kamar kaca dengan menggunakan medium air yang berisi zat hara, disebut dengan hidroponik. Setiap tanaman memiliki pH tertentu agar dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu dibutuhkan larutan *buffer* agar pH dapat dijaga.

5) Larutan *buffer* pada obat-obatan

Asam asetilsalisilat merupakan komponen utama dari tablet aspirin, merupakan obat penghilang rasa nyeri. Adanya asam pada aspirin dapat menyebabkan perubahan pH pada perut. Perubahan pH ini mengakibatkan pembentukan hormon, untuk merangsang penggumpalan darah, terhambat; sehingga pendarahan tidak dapat dihindarkan. Oleh karena itu, pada aspirin ditambahkan MgO yang dapat mentransfer kelebihan asam.

6) Larutan *buffer* dalam industri farmasi

Dalam industri farmasi, larutan *buffer* berperan dalam pembuatan obat-obatan, agar zat aktif obat tersebut mempunyai pH tertentu. Larutan *buffer* yang umum digunakan dalam industri farmasi adalah larutan asam basa konjugasi senyawa fosfat

(Komarudin, 2015, p. 228-230)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

1. Muhammad Firdaus, Rusman, Zulfadli pada penelitiannya menggunakan tes diagnostik yang disimpulkan bahwa persentase rata-rata siswa yang paling tinggi terletak pada yang tidak paham konsep 38,1 mengakibatkan siswa kesulitan belajar. Maka dari itu, untuk penggunaan instrumen *four-tier multiple choice* lebih baik dibandingkan instrumen *three-tier multiple choice* karena *four-tier multiple choice* dapat mengidentifikasi tingkat keyakinan siswa dalam memilih alasan terhadap jawaban, sehingga memberikan data yang lebih mendalam terhadap tingkat pemahaman siswa (Firdaus et al., 2022, p. 57).

Persamaan penelitian Muhammad Firdaus dengan peneliti adalah keduanya menganalisis kesulitan belajar untuk variabel terikat (variabel y), materi larutan *buffer* dan menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier* sebagai variabel bebas (variabel x). Perbedaan penelitian Muhammad Firdaus dengan peneliti adalah penelitian Muhammad Firdaus menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif dengan memakai *random sampling* sebanyak 15 siswa dan penelitian Firdaus ini lebih difokuskan pada objek pengamatan secara langsung dengan observasi sikap dan perilaku siswa. Sedangkan peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif dengan memakai *purposive sampling* sebanyak



30 siswa dan penelitian ini berfokus pada kognitif siswa dengan melihat data statistik yang diambil dari hasil tes diagnostik.

2. Sariati, Ni Kadek, Suardana, I Nyoman, Winarti, Ni Made dalam penelitiannya disimpulkan bahwa (1) kesulitan belajar siswa pada materi larutan *buffer* berkisar antara sedikit sulit dan sangat sulit dan (2) faktor penyebab kesulitan belajar siswa meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berupa minat belajar kimia rendah, motivasi belajar kimia rendah, pemahaman konsep-konsep pada materi larutan *buffer* rendah, pemahaman konsep prasyarat pada materi larutan *buffer* rendah, dan kemampuan matematika siswa lemah. Faktor eksternal berupa pengaruh negatif dari teman sebaya, fasilitas pendukung pembelajaran yang kurang memadai, dan metode yang diterapkan oleh guru (Sariati et al., 2020, p. 86).

Persamaan penelitian Ni Kadek Sariati dengan peneliti adalah keduanya menganalisis kesulitan belajar untuk variabel terikat (variabel *y*), materi larutan *buffer* dan menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier* sebagai variabel bebas (variabel *x*). Perbedaan penelitian Ni Kadek Sariati dengan peneliti adalah penelitian Sariati menggunakan metode kualitatif deskriptif dan menggunakan instrumen *two-tier multiple choice*, Data yang diperoleh dari penelitian Ni Kadek Sariati ini berupa kesulitan belajar dan faktor-faktor penyebab kesulitan belajar. Sedangkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

peneliti menggunakan metode kuantitatif deskriptif dan menggunakan instrumen *four-tier multiple choice*.

3. Febriana Tri Kustiarini, Elfi Susanti VH, dan Agung Nugroho C.S dalam penelitiannya dapat disimpulkan bahwa terjadi miskonsepsi pada siswa kelas XI MIPA pada larutan *buffer* di SMA Negeri 2 Karanganyar. Persentase miskonsepsi yang dialami siswa yaitu pada submateri sifat larutan *buffer* dan pembuatannya (nomor 1: 19,59%, nomor 2: 25,77%, nomor 3: 13,40%), pada submateri menentukan pH larutan *buffer* (nomor 4: 77,32%, nomor 5: 72,16%, nomor 6: 77,31%, nomor 7: 56,70%, nomor 8: 89,69%) dan pada submateri contoh larutan *buffer* dalam kehidupan sehari-hari (nomor 9: 37,11% dan nomor 10: 78,35%). Berdasarkan hasil tersebut maka miskonsepsi terbanyak terjadi pada submateri perhitungan pH larutan *buffer* (Kustiarini et al., 2019, p. 171).

Persamaan penelitian Febriana Tri Kustiarini dengan peneliti adalah keduanya menggunakan materi larutan *buffer* dan menggunakan instrumen tes diagnostik. Perbedaan penelitian Febriana Tri Kustiarini dengan peneliti adalah penelitian Kustiarini mengidentifikasi miskonsepsi sebagai variabel terikat (variabel y) dengan menggunakan instrumen *three-tier multiple choice*, memakai alasan terbuka dan metode kualitatif deskriptif. Sedangkan peneliti menganalisis kesulitan belajar sebagai variabel terikat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

(variabel y) dengan menggunakan instrumen *four-tier multiple choice*, memakai alasan tertutup dan metode kuantitatif deskriptif.

C. Konsep Operasional

Konsep operasional merupakan konsep yang dirumuskan mengenai batasan terhadap konsep teoritis atau variabel bersangkutan. Variabel dalam penelitian ini adalah kesulitan belajar siswa kelas XI menggunakan *test diaknositic four-tier*. Kesulitan belajar yaitu mengacu pada keadaan yang mana seorang peserta didik tidak dapat belajar secara normal karena adanya hambatan tertentu dalam belajar yang menghalanginya untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan. Kesulitan belajar ini dapat diidentifikasi dengan menggunakan *test diagnostic four-tier*.

Tes tersebut terdiri dari 4 tahapan, yaitu :

1. Tahap pertama berupa soal pilihan ganda dengan satu kunci jawaban dan empat pengecoh yang harus dipilih siswa.
2. Tahap kedua lanjutan dari tahap pertama yang berupa tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban dari tingkat pertama dalam bentuk yakin atau tidak yakin.
3. Tahap ketiga lanjutan dari tahap kedua yang berupa alasan tertutup pilihan ganda dengan empat pengecoh dan satu kunci jawaban untuk yang dijawab pada tahap pertama.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Tahap keempat berupa tingkat keyakinan siswa dalam memilih alasan dalam bentuk yakin atau tidak yakin.

Melalui tes tersebut siswa akan dikategorikan yang mana siswa paham, tidak paham konsep, miskonsepsi dan error. Sehingga dapat menarik kesimpulan pada siswa yang kesulitan belajar.

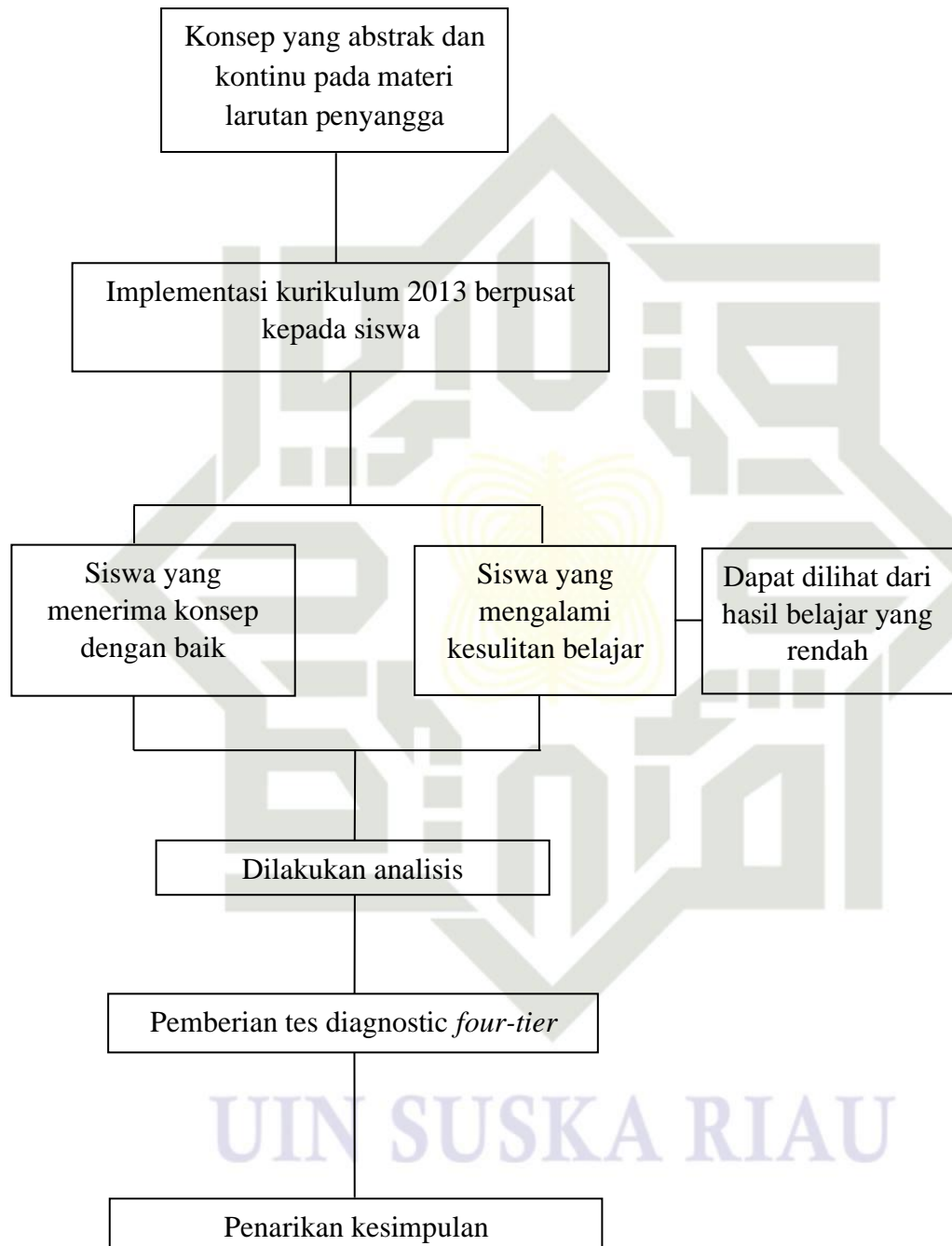
D. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir merupakan bagian dari penelitian yang menggambarkan alur pikir penelitian. Kerangka berpikir dibuat dengan tujuan membuat reka pemecah masalah (jawaban penelitian) berdasarkan teori yang dipelajari. Peneliti dapat menggunakan kerangka berpikir untuk menjelaskan variabel yang berhubungan dengan variabel pokok dan sub variabel pokok penelitian mereka. Kerangka berpikir juga berguna untuk menjelaskan alasan atau argumentasi di balik rumusan hipotesis (Kurniawati, 2019, p. 235).

Kesulitan siswa dalam memahami konsep membuat siswa mengalami miskonsepsi. Salah satu konsep kimia yang dianggap sulit bagi siswa adalah konsep larutan *buffer*. Sedangkan konsep asam basa merupakan konsep dasar yang sangat penting dalam ilmu kimia, dan sangat berhubungan dengan konsep-konsep kimia yang lain karena miskonsepsi harus segera ditangani sebelum miskonsepsi tersebut dibawa pada materi selanjutnya.

Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu dilakukan suatu analisis kesulitan belajar yang dilakukan dengan menggunakan instrumen tes

four-tier. Pada penelitian ini, dapat diuraikan kerangka berfikir sebagai berikut :



Gambar II.2 Kerangka Berfikir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei-Juni di MAN 4 Pekanbaru kelas XI MIA semester genap tahun ajaran 2022/2023.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif, metode deskriptif adalah metode yang mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang (Kurniawati, 2019, p. 55). Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan suatu fenomena dalam pembelajaran dengan ukuran-ukuran statistik, seperti frekuensi, persentase, rata-rata, variabilitas (rentang dan simpang baku) serta citra visual dari data misalnya dalam bentuk grafik ataupun yang lainnya (Kurniawati, 2019, p. 57).

C. Subjek Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA di MAN 4 Pekanbaru.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah analisis kesulitan belajar siswa kelas XI pada materi larutan *buffer* menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier*.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari individu yang hendak diteliti (Kurniawati, 2019, p. 144). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa/i kelas XI MIA MAN 4 Pekanbaru yang terdiri dari 2 kelas IPA dengan jumlah 62 siswa/i.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel untuk penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Teknik sampling *purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Kurniawati, 2019, p. 127). Pertimbangan kenapa peneliti mengambil teknik sampel ini dikarenakan peneliti memilih siswa yang baru selesai mempelajari materi larutan *buffer* untuk menghindari siswa yang lupa pada materi bersangkutan.

Pengambilan sampel dilakukan oleh guru kimia yang bersangkutan. Sampel dipilih langsung oleh guru mata pelajaran kimia atas dasar pertimbangan efisiensi waktu oleh peneliti. Sampel juga dilihat dari kelas yang memiliki kemampuan yang hampir sama berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian. Sampel pada penelitian ini adalah satu kelas siswa XI MIA 1 MAN Negeri 4 Pekanbaru berjumlah 30 siswa.

E. Prosedur Penelitian

Desain penelitian disajikan dalam bentuk alur penelitian. Prosedur penelitian merupakan serangkaian langkah-langkah yang dilakukan dalam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

penelitian. Prosedur pelaksanaan penelitian dapat diuraikan secara rinci melalui tahapan berikut :

1. Tahap Perencanaan

- a. Memilih bahan materi yang tepat
- b. Membuat proposal penelitian
- c. Menyusun instrumen penelitian
 - 1) Analisis Kompetensi Indikator dan Kompetensi Dasar
 - 2) Membuat indikator yang berbasis Kompetensi Indikator dan Kompetensi Dasar.
 - 3) Membuat kisi-kisi instrumen
 - 4) Merumuskan instrumen *four-tier multiple-choice*
 - 5) Validasi isi dan konstruk oleh validator ahli
 - 6) Perbaiki instrumen

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian dan Analisis Data

- a. Melaksanakan penelitian
- b. Mengolah data hasil penelitian
- c. Menyusun kesimpulan

3. Tahap Penutup

Penyusunan skripsi (Penulisan data hasil penelitian, pembahasan dan pembuatan kesimpulan)



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data penelitian ini sebagai berikut.

1. Tes

Tes yang digunakan adalah tes diagnostik *four-tier* yang mempunyai 4 tahapan/tingkatan. Tingkat pertama merupakan soal pilihan ganda dengan tiga pengecoh dan satu kunci jawaban yang harus dipilih siswa. Tingkat kedua merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban. Tingkat ketiga merupakan alasan siswa menjawab pertanyaan, berupa tiga pilihan alasan yang telah disediakan dan satu alasan terbuka. Tingkat keempat merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih alasan (Rahayu, 2021, p. 19).

2. Wawancara

Wawancara adalah proses interaksi antara pewawancara (*interviewer*) dan yang diwawancarai (*interviewed*) secara langsung atau dapat juga dikatakan sebagai proses percakapan tatap muka antara *interviewer* dan *interviewed* dimana pewawancara bertanya tentang suatu aspek yang dinilai dan telah dirancang sebelumnya (Yusuf, 2017, p.108).

Tujuan dari wawancara adalah untuk mendapatkan informasi yang peneliti butuhkan. Teknik wawancara terbagi menjadi dua, yaitu, wawancara sistematis dan tidak sistematis, teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak sistematis atau wawancara bebas. Wawancara tidak sistematis adalah wawancara bebas dimana peneliti tidak menggunakan petunjuk wawancara yang sistematis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

atau tersusun sempurna dalam pengumpulan data. Pedoman wawancara yang digunakan hanyalah gambaran umum dari pertanyaan yang akan diajukan. Wawancara dilakukan apabila diketahui siswa mengalami kesulitan belajar guna memperoleh informasi tentang penyebab kesulitan belajar siswa tersebut.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, peraturan-peraaturan, laporan kegiatan, foto kegiatan, film dokumenter, dan data yang relevan dari penelitian (Riduwan, 2013, p. 31). Melalui dokumentasi akan diketahui bagaimana sejarah dari sekolah tempat penelitian, bagaimana struktur organisasi sekolah, kurikulum yang digunakan sekolah, hingga jumlah siswa aktif disekolah yang bersangkutan.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

a. Uji Validitas

Validitas adalah uji untuk mengukur tingkat kesahihan atau kehandalan suatu alat ukur yang digunakan. Instrumen dikatakan valid jika instrument tersebut benar-benar tepat untuk mengukur apa yang hendak peneliti ukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas rasional dan validitas empiris. Validitas rasional/ logis terbagi menjadi dua macam yaitu validitas isi dan konstruksi.



- a. Validitas isi adalah hubungan isi dengan item atau pertanyaan-pertanyaan di dalam instrumen yang representatif dari semua domain-domain isi pelajaran atau sesuai dengan tujuan instruksional khusus yang telah ditentukan.
- b. Validitas konstruksi yang ditinjau dari segi susunan, kerangka atau rekaannya. Artinya suatu tes hasil belajar dapat dikatakan telah memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal tersebut benar-benar telah dapat dengan secara tepat mengukur aspek-aspek berfikir sebagaimana yang telah ditentukan dalam tujuan instruksional khusus (Kurniawati, 2018, p. 123-129).

Validitas logis dalam penelitian ini dilakukan dengan mengkonsultasikan setiap butir soal *four-tier* kepada dosen kimia dan guru kimia yang bertindak sebagai validator ahli. Selain menggunakan validitas logis, instrumen dalam penelitian ini juga menggunakan validitas empiris. validitas empiris adalah validitas yang diperoleh atas dasar pengamatan di lapangan (Sudijono, 2012, p. 167).

Tes diuji cobakan kepada kelompok yang bukan merupakan subyek penelitian, kemudian dari hasil uji coba tersebut dihitung validitas setiap butir soalnya. Untuk melihat validitas empiris instrumen dalam penelitian ini menggunakan koefisien korelasi biserial. Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien biserial antara skor butir soal dengan skor total test adalah :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

y_{pbi} = koefisien korelasi biseral

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya.

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total proporsi

p = proporsi siswa yang menjawab benar, dengan rumus:

$$p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah, dengan rumus:

$$(q = 1 - p)$$

(Arikunto, 2016, p. 93).

Validitas butir soal atau validitas item dilakukan karena skor pada soal menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. soal memiliki validitas yang tinggi jika memiliki kesejajaran dengan skor total.

Nilai r kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} (r_{kritis}). Berdasarkan uji coba soal instrumen yang telah dilaksanakan dengan $N = 31$ dan $df = n - 2$. Bila r_{hitung} dari rumus diatas lebih besar dari r_{tabel} maka butir tersebut valid, dan sebaliknya (Kurniawati, 2018, p. 143). Contoh perhitungan validitas item soal nomor 1 dengan $df = 31 - 2 = 29$ pada $\alpha 1\% = 0,463$ dan $\alpha 5\% = 0,367$ yang digunakan adalah $\alpha 5\% = 0,37$, maka diperoleh $r_{\text{hitung}} = 0,88$ dengan $r_{\text{tabel}} = 0,37$ pada $\alpha 5\%$ tampak dari perhitungan $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka item soal 1 dikatakan valid. Berdasarkan perhitungan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

validitas instrumen dari 30 butir soal tes terdapat 16 soal valid dan 14 soal tidak valid. Data validitas butir soal selengkapnya pada tabel, sebagai berikut.

III.1 Tabel Validitas Setiap Item Soal

Nomor Soal Valid	Nomor Soal Tidak Valid
1, 2, 3, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 26, 28	4, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 19, 23, 24, 25, 27, 29, 30
Σ Butir Soal Valid : 16 Soal	Σ Butir Soal Tidak Valid : 14 Soal

*Data selengkapnya disajikan di lampiran

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan alat ukur dalam memberika hasil yang relatif sama. Instrumen dikatakan dapat dipercaya (reliabilitas) jika dapat memberikan hasil yang relatif sama ketika diuji berkali-kali.

Pengujian reliabilitas instrument yang digunakan penelitian adalah rumus *Kuder Richardson 20*:

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

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
- p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)
- $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = banyaknya item
- S = standar deviasi dari tes (Arikunto, 2016, p. 115)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik ini, bila koefisien reliabilitas (r_{11}) $>$ 0,6 (Kurniawati, 2018, p. 144).

Setelah diperoleh harga r_{hitung} , selanjutnya untuk dapat dipastikan instrumen reliabel atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} untuk taraf kesalahan 5% maupun 1% maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian. Interpretasi pada tingkat keterandalan dari instrumen, digunakan pedoman dari Suharsimi Arikunto (2016:89), yaitu sebagai berikut :

III.2 Tabel Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi

Nilai Besarnya r	Interpretasi
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Sedang
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat Rendah

(Arikunto, 2016, p. 89)

Hasil uji coba instrumen penelitian menunjukkan koefisien reliabilitas sebesar 0,951 sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan reliabel dengan interpretasi pada level sangat tinggi.

c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Adapun menurut Sudijono (2012:386), mengetahui daya pembeda item itu penting sekali, sebab salah satu dasar yang dipegangi untuk menyusun butir-butir item tes hasil belajar adalah adanya anggapan, bahwa kemampuan antara percobaan yang satu dengan percobaan yang lain itu berbeda-beda, dan bahwa butir-butir item tes hasil belajar itu haruslah mampu memberikan hasil tes yang mencerminkan adanya perbedaan kemampuan yang terdapat di kalangan percobaan tersebut. Hal ini dapat disimpulkan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Yani et al., 2014, p. 103).

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dan dicari dengan menggunakan suatu rumus, digunakan pedoman Suharsimi Arikunto (2016:228-229), yaitu sebagai berikut :

$$D = P_a - P_b$$

dimana :

$$P_a = \frac{Ba}{Ja} \text{ dan } P_b = \frac{Bb}{Jb}$$

Keterangan :

D = indeks diskriminasi item

Ja = banyaknya peserta kelompok atas

Jb = banyaknya peserta kelompok bawah

Ba = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar

Pa = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

P_b = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab salah

(Arikunto, 2016, p. 228-229).

Definisi di atas menunjukkan bahwa tingkat kesukaran butir soal adalah peluang untuk menjawab benar dan tingkat kemampuan tertentu. Tingkat kesukaran butir sebenarnya merupakan rata-rata dari kelompok peserta tes. Interpretasi pada tingkat daya pembeda dari instrumen digunakan dari pedoman Suharsimi Arikunto (2007:218), yaitu sebagai berikut :

III.3 Tabel Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda Item	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)
Bertanda negatif	Tidak Baik (butir soal sebaiknya dibuang)

(Arikunto, 2016, p. 232)

d. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesulitan item atau disebut juga indeks kesulitan item menurut Sukardi (2011:136) adalah angka yang menunjukkan proporsi siswa yang menjawab betul dalam satu soal yang dilakukan dengan menggunakan tes objektif. Menurut Daryanto (2010:179), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Dari beberapa pendapat di atas dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

disimpulkan bahwa tingkat kesukaran soal adalah angka yang menunjukkan bahwa apakah soal yang diujikan termasuk mudah, sedang atau sukar (Yani et al., 2014, p. 99).

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

(Arikunto, 2016, p. 223)

Interpretasi pada tingkat kesukaran dari instrumen digunakan dari pedoman Suharsimi Arikunto (2016:225), yaitu sebagai berikut :

III.4 Tabel Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2016, p. 225)

2. Analisis Data Akhir

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kategori pemahaman siswa dimana data dari hasil *four-tier* dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui apakah siswa mengalami paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi atau error pada materi larutan *buffer* yang terjadi pada siswa MAN kelas XI MIA sehingga mengakibatkan kesulitan belajar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Mengelompokkan hasil tes siswa kedalam beberapa kategori, yaitu paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi dan error sesuai kriteria jawaban *four-tier test*, sebagai berikut :

Tabel III.5 Pola Jawaban *Four-Tier Test*

No	Kategori	Kombinasi Jawaban			
		Jawaban	<i>Confidence Rating Jawaban</i>	Alasan	<i>Confidence Rating Alasan</i>
1	Miskonsepsi	Benar (1)	Yakin (1)	Salah (0)	Yakin (1)
2		Benar (1)	Tidak (0)	Salah (0)	Yakin (1)
3		Salah (0)	Yakin (1)	Salah (0)	Yakin (1)
4		Salah (0)	Tidak (0)	Salah (0)	Yakin (1)
5	Tidak Paham Konsep	Benar (1)	Yakin (1)	Benar (1)	Tidak (0)
6		Benar (1)	Yakin (1)	Salah (0)	Tidak (0)
7		Benar (1)	Tidak (0)	Benar (1)	Yakin (1)
8		Benar (1)	Tidak (0)	Benar (1)	Tidak (0)
9		Benar (1)	Tidak (0)	Salah (0)	Tidak (0)
10		Salah (0)	Yakin (1)	Benar (1)	Tidak (0)
11		Salah (0)	Yakin (1)	Salah (0)	Tidak (0)
12		Salah (0)	Tidak (0)	Benar (1)	Tidak (0)
13		Salah (0)	Tidak (0)	Salah (0)	Tidak (0)
14	Error	Salah (0)	Yakin (1)	Benar (1)	Yakin (1)
15		Salah (0)	Tidak (0)	Benar (1)	Yakin (1)
16	Paham	Benar (1)	Yakin (1)	Benar (1)	Yakin (1)

(Firdaus et al., 2022, p. 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b) Menghitung besar nilai persentase siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi dan error menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Sudijono (2012) sebagai berikut :

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

p = nilai persentase jawaban

f = frekuensi jawaban siswa

n = jumlah seluruh siswa peserta tes

- c) Hasil perhitungan nilai persentase selanjutnya digambarkan pada tabel dan diagram.
- d) Setelah mengkategorikan hasil tes siswa dan menghitung persentase siswa maka akan diketahui beberapa siswa yang mengalami kesulitan belajar, hasil dari kesulitan belajar dapat diketahui dengan menjumlahkan persentase (tidak paham konsep, miskonsepsi dan error). Setelah persentase dijumlahkan, maka diperoleh persentase dari kesulitan belajar, hal ini dapat didukung dengan berdasarkan penelitian (Firdaus et al., 2022, p. 60). Kemudian mengkriteriakan tingkat kesulitan belajar, pada tabel berikut :

Tabel III.6 Kriteria Persentase Kesulitan Pemahaman Konsep

Persentase Kesulitan (%)	Kriteria Kesulitan
0-20	Sangat Rendah
21-40	Rendah
41-60	Cukup Tinggi
61-80	Tinggi
81-100	Sangat Tinggi

(Dewi et al., 2023, p. 46)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan permasalahan dan tujuan penelian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Tingkat pemahaman siswa dalam memahami konsep larutan *buffer* menggunakan tes diagnostik *four-tier* disimpulkan bahwa siswa kelas XI MAN 4 Pekanbaru mengalami kesulitan belajar pada semua indikator. Kesulitan belajar tertinggi terletak pada indikator 4.12 menerapkan perhitungan dalam membuat larutan *buffer* dengan persentase sebesar 74,9% dikategorikan tinggi. Sedangkan kesulitan belajar terendah terletak pada indikator 3.12.1 menjelaskan pengertian larutan *buffer* dengan persentase sebesar 45% dikategorikan cukup tinggi.
2. Persentase kesulitan belajar sebesar 65,9% yang tergolong tinggi. Hasil persentase kesulitan belajar diperoleh dari (penambahan jumlah persentase tidak paham konsep, miskonsepsi dan error). Kesulitan belajar pada indikator terjadi pada semua indikator, yaitu (a) menjelaskan pengertian larutan *buffer* sebesar 45% dengan kategori tergolong cukup tinggi (b) mengidentifikasi sifat-sifat dari larutan *buffer* sebesar 63,3% dengan kategori tergolong tinggi (c) menjelaskan prinsip larutan *buffer* sebesar 60% dengan kategori tergolong cukup tinggi (d) membedakan larutan *buffer* dan bukan larutan *buffer* sebesar



70% dengan kategori tergolong tinggi (e) menghitung pH larutan asam sebesar 71,6% dengan kategori tergolong tinggi (f) menghitung pH larutan basa sebesar 72,1% dengan kategori tergolong tinggi (g) menjelaskan peran larutan *buffer* dalam tubuh manusia sebesar 70% dengan kategori tergolong tinggi (h) membuat larutan *buffer* dengan pH tertentu sebesar 74,9% dengan kategori tergolong tinggi.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, peneliti menyarankan beberapa hal, antara lain:

1. Hasil yang diperoleh dari kesulitan belajar siswa dapat dijadikan acuan dalam proses melanjutkan belajar dan diharapkan terhindar dari kesulitan serupa.
2. Pembelajaran bermakna hendaknya dilaksanakan dengan baik dengan metode pengajaran yang tepat agar siswa tidak hanya mengingat tetapi juga terhindar dari kesulitan.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan mengatasi kesulitan pada materi *buffer* sehingga siswa dapat terhindar dari kesulitan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Ankunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Aswita, R., & Rahmayani, R. F. I. (2017). Identifikasi Kesulitan Siswa dalam Memahami Materi Termokimia dengan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument di Kelas XI MIA 5 MAN MODEL Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 2(1), 35–44.
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar*. Jakarta : Erlangga
- Dewi, R. A., Haryati, S., & Aldresti, F. (2023). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Keseimbangan Kimia Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik *Four-Tier Multiple Choice*. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 8(1), 43-49
- Diani, R., Alfin, J., Anggraeni, Y. M., Mustari, M., & Fujiani, D. (2019). *Four-tier Diagnostic Test With Certainty of Response Index on The Concepts of Fluid*. *Journal of Physics : Conf. Series*, 1155, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012078>
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar Dan Pembelajaran*. In *CV Kaaffah Learning Center*.
- Fathurrohman, M. & S. (2012). *Belajar Dan Pembelajaran Membantu Meningkatkan Mutu Pembelajaran sesuai*. In Kuku PLMG (Ed.), *Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)* (I, pp. 1–321). April 2019.
- Firdaus, M., Rusman, R., & Zulfadli, Z. (2022). Analysis of Students' Learning Difficulties on the Concept of *Buffer Solution* Using *Four-tier Multiple Choice Diagnostic Test*. *Chimica Didactica Acta*, 9(2), 57–61. <https://doi.org/10.24815/jcd.v9i2.25099>
- Günel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Hadinugrahaningsih, T., Andina, R. E., Munggaran, L. R., & Rahmawati, Y. (2020). Analysis of students' alternative conceptions about electrolyte and non-electrolyte solutions using a two-tier diagnostic test for chemistry teaching improvement. *Universal Journal of Educational Research*, 8(5), 1926–1934. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080529>
- Haryono, H. E. (2019). *Big Book Kimia Dasar*. Yogyakarta : Deepublish



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Hayati, U. N., Sumarti, S. S., & Nuryanto. (2019). Desain Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice Untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2), 2425–2436.
- Iskandara, W. H., Muntari, M., & Rahmawati, R. (2021). Identifikasi Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 1 Narmada Selama Pandemi Covid-19. *Chemistry Education Practice*, 4(3), 242–249. <https://doi.org/10.29303/cep.v4i3.2694>
- Komarudin, O. (2015). *Big Book Kimia*. Jakarta : Cmedia
- Kurniawati, Y. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan Kimia*. Pekanbaru : Kreasi Edukasi.
- Kurniawati, Y. (2019). *Metode Penelitian Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*. Pekanbaru : Cahaya Firdaus.
- Listiyarini Sri, dkk. (2017). *Kimia Dasar I, Edisi I*. Universitas Terbuka.
- Kustiari, F. T., Susanti VH, E., & Saputro, A. N. C. (2019). Penggunaan Tes Diagnostik Three-Tier Test Alasan Terbuka untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Larutan. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2), 171. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v8i2.25236>
- Luqman Hakim Abbas, M. (2016). Pengembangan instrumen three tier diagnostic test. *Ed-Humanistics: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 83–92.
- Magdalena, I., Syariah, E. N., Mahromiyati, M., & Nurkamilah, S. (2021). Analisis Instrumen Tes Sebagai Alat Evaluasi Pada Mata Pelajaran SBDP Siswa Kelas Ii Sdn Duri Kosambi 06 Pagi. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3, 276–287.
- Maryani, I., Fatmawati, L., Erviana, V. Y., Wangid, M. N., & Mustadi, A. (2018). Model Intervensi Gangguan Kesulitan Belajar. In *Penerbit K-Media* (pp. 1–148).
- Mentari, L., Suardana, I. N., & Subagia, I. W. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Pada Pembelajaran Kimia Untuk Materi Larutan Buffer. 2(2014),76–87.
- Nurhujaimah, R., Kartika, I. R., & Nurjaydi, M. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA pada Materi Larutan Buffer Menggunakan Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice. *Jurnal Paedagogia*, 19(1), 15–28.
- Oxoby, David W. (2001). *Prinsip-Prinsip Kimia Modern, Edisi Keempat Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Petrucchi, R. dkk. (2011). *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip & Aplikasi Modern*. (edisi kesembilan). Jakarta: Erlangga.
- Rahayu, R. D. (2021). Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan Four-tier Diagnostic Test. 15(2), 18–21.
- Riduwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : ALFABETA.



- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Ruslowati, A. (2015). Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6(1), 1–10.
- Saati, N. K., Suardana, I. N., & Wiratini, N. M. (2020a). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI pada Materi Larutan *Buffer*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan & Pembelajaran*, 4(1), 86–97.
- Sudiana, I. K. S., Suja, I. W., & Mulyani, I. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.23887/jpk.v3i1.20943>
- Sopandi, Wahyu, dkk. (2017). *Materi Kurikuler Kimia SMP dan SMA*. Universitas Terbuka.
- Sudijono, Anas. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : P.T Raja Grafindo.
- Syakri, S. (1999). *Kimia Dasar 2*. Bandung : ITB.
- Winarti, P. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa dalam Perkuliahan Konsep Dasar IPA Fisika Secara Daring di Masa Pandemi Covid-19 Analysis of Students Learning Difficulties in Education of Basic Physics Concepts Online in The Pandemic Covid-19. *Komunikasi Pendidikan*, 5(1), 93–107.
- Yani, A., Asri, A. F., & Burhan, A. (2014). Distraktor Soal Ujian Semester Ganjil Mata Pelajaran Produktif Di Smk Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1(2), 98–115.
- Yusuf, Muri. (2017). *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Kencana, Prenada Media Group.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LAMPIRAN A

(PERANGKAT PEMBELAJARAN)

A.1 Silabus

A.2 Program Semester

A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

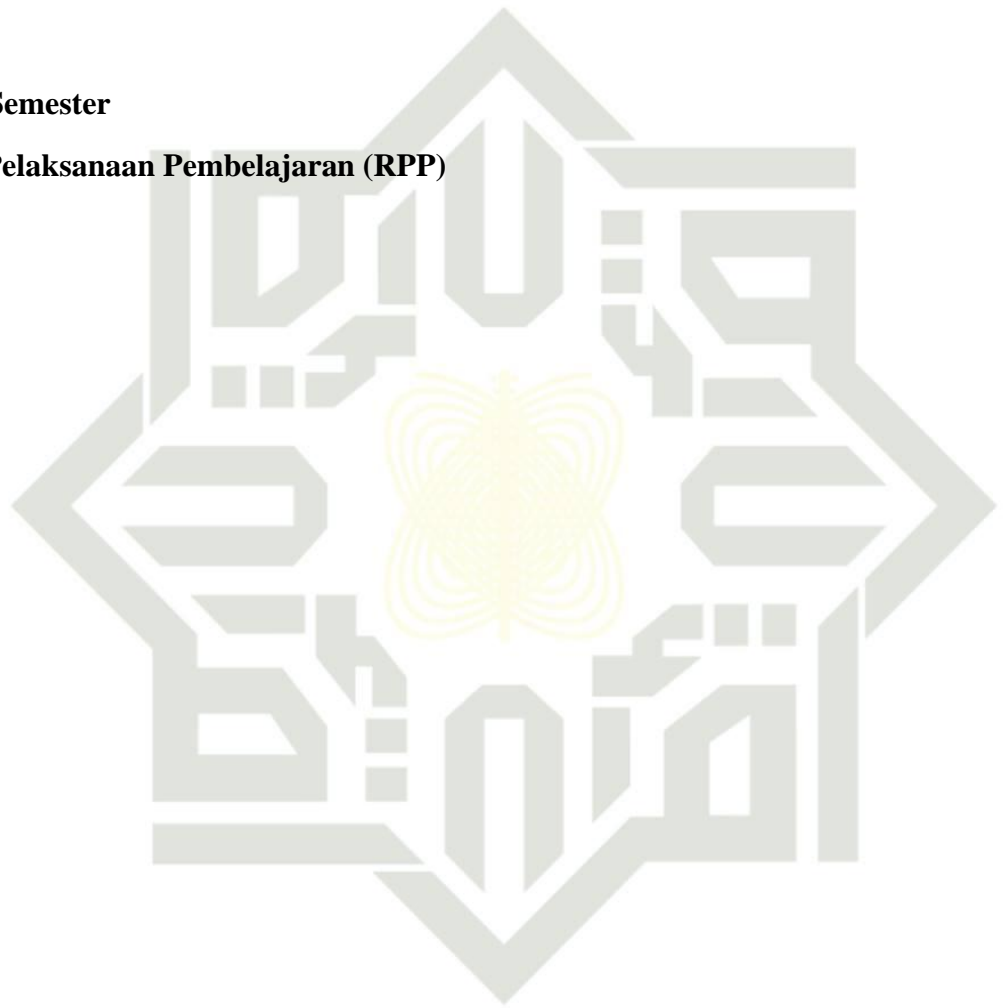
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.



UIN SUSKA RIAU



Lampiran A1

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan Pendidikan : MAN 4 Pekanbaru
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas : XI (Sebelas)
 Alokasi Waktu : 4 JP/Minggu

Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, 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



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Sumber Belajar
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH dan peran larutan <i>buffer</i> dalam tubuh makhluk hidup	a. Sifat larutan <i>buffer</i> b. pH larutan <i>buffer</i>	Mengamati (<i>Observing</i>) a. Mencari informasi dari berbagai sumber tentang larutan <i>buffer</i> , sifat dan pH larutan <i>buffer</i> serta peranan larutan <i>buffer</i> dalam tubuh makhluk hidup b. Mencari informasi tentang darah yang berhubungan dengan kemampuannya dalam mempertahankan pH terhadap penambahan asam atau basa dan pengenceran	- Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya
4.12 Membuat larutan <i>buffer</i> dengan pH larutan	c. Peranan larutan <i>buffer</i> dalam tubuh makhluk hidup	Menanya (<i>Questioning</i>) a. Mengajukan pertanyaan bagaimana terbentuknya larutan <i>buffer</i>	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Sumber Belajar
		<p>b. Mengapa larutan <i>buffer</i> pH nya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa</p> <p>c. Apa manfaat larutan <i>buffer</i> dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <p>a. Menganalisis terbentuknya larutan <i>buffer</i></p> <p>b. Menganalisis sifat larutan <i>buffer</i></p> <p>c. Merancang percobaan untuk mengetahui larutan yang bersifat <i>buffer</i> atau larutan yang bukan <i>buffer</i> dengan menggunakan indikator universal atau pH meter serta mempresentasikan hasil racangan untuk menyamakan persepsi</p> <p>d. Merancang percobaan untuk mengetahui sifat larutan <i>buffer</i> atau larutan yang</p>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Sumber Belajar
		<p>d. bukan <i>buffer</i> dengan penambahan sedikit asam atau basa atau bila diencerkan serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</p> <p>e. Melakukan percobaan</p> <p>f. Mengamati dan mencatat data hasil pengamatan</p> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <p>a. Mengolah dan menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat <i>buffer</i></p> <p>b. Menentukan pH larutan <i>buffer</i> melalui perhitungan</p> <p>c. Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan <i>buffer</i></p>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Sumber Belajar
		<p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <p>a. Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar</p> <p>b. Mengkomunikasikan sifat larutan <i>buffer</i> dan manfaat larutan <i>buffer</i> dalam tubuh makhluk hidup.</p>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

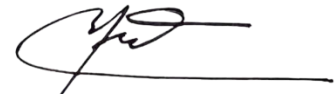
State Islamic U

Mengetahui,
Kepala Sekolah MAN 4 Pekanbaru


Agus Sahm Tanjung, MA
NIP. 198005082007011011



Pekanbaru, 2 Januari 2024
Guru Mata Pelajaran



Muhammad Fuad, M.Pd.
NIP. 197107181998031003



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran A2

PROGRAM SEMESTER

Tahun Pelajaran : 2022/2023

Kelas/Semester : XI/Genap

Mata Pelajaran : Kimia

Alokasi Waktu : 4 Jam/Minggu

Materi Pokok/ Kompetensi Dasar	Jml	Januari				Februari				Maret					April					Mei					Juni					Ket
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Asam dan Basa	16 JP	4	4	4	4																									
Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam	12 JP					4	4	4																						
Larutan Buffer	12 JP								4	4																				
Titrasi	12 JP																			4	4	4								
Sistem Koloid	8 JP																						4		4					
Jumlah Jam Efektif	60 JP	4	4	4	4	4	4	4	4	4					4					4	4	4	4	4	4					
Jumlah Jam Cadangan	4 JP																													
Jumlah Jam Total Semester Genap	64 JP	4	4	4	4	4	4	4	4	4					4					4	4	4	4	4	4					

Mengetahui,
 Kepala Sekolah MAN 4 Pekanbaru

 Agus Sablin Tanjung, MA
 NIP.198005082007011011

Pekanbaru, 2 Januari 2024
 Guru Mata Pelajaran

 Muhammad Fuad, M.Pd
 NIP.197107181998031003



Lampiran A3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 4 Pekanbaru
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Materi Pokok : Larutan *Buffer*
 Alokasi Waktu : 4 JP/ Minggu (45 menit)

A. Kompetensi Inti

- **KI 1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- **KI 2** : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH dan peran	a. Menjelaskan pengertian larutan <i>buffer</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Kompetensi Dasar	Indikator
larutan <i>buffer</i> dalam tubuh makhluk hidup	b. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan <i>buffer</i> c. Menjelaskan prinsip larutan <i>buffer</i> d. Membedakan larutan <i>buffer</i> dan bukan larutan <i>buffer</i> e. Menghitung pH larutan <i>buffer</i> f. Menjelaskan peranan larutan <i>buffer</i> dalam makhluk hidup
4.12 Membuat larutan <i>buffer</i> dengan pH larutan	a. Membuat larutan <i>buffer</i> dengan pH tertentu

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- a. Memahami pengertian dan sifat larutan *buffer*.
- b. Mengidentifikasi pH larutan *buffer* ketika diencerkan, ditambah sedikit asam, atau ditambah sedikit basa.
- c. Memahami prinsip kerja pH larutan *buffer* ketika ditambah sedikit asam, ditambah sedikit basa, atau diencerkan.
- d. Memahami pembuatan larutan *buffer* dengan pH tertentu.

D. Materi Pembelajaran

- a. Pengertian dan sifat larutan *buffer*
- b. pH larutan *buffer*
- c. Cara kerja larutan *buffer*
- d. Peran larutan *buffer*

E. Metode Pembelajaran

- a. Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
- b. Metode : Tanya jawab, diskusi dan penugasan



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

F. Media Pembelajaran

Media :

- a. Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- b. Lembar penilaian
- c. LCD Proyektor

Alat/Bahan :

- a. Penggaris, spidol, papan tulis
- b. Laptop & infocus

G. Sumber Belajar

- a. Buku kimia siswa kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016
- b. Buku referensi yang relevan
- c. Lingkungan setempat

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

Guru :

Orientasi

- a. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
- b. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
- c. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

- a. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya.
- b. Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- c. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

Motivasi

- a. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- b. Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : *Larutan Buffer*
- c. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- d. Mengajukan pertanyaan

Pemberian Acuan

- a. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- b. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- c. Pembagian kelompok belajar
- d. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti (150 Menit)

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi larutan <i>buffer</i> yang bersifat asam dan basa dengan cara :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Melihat (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan. b. Mengamati Lembar kerja materi larutan <i>buffer</i> Pemberian contoh-contoh materi larutan <i>buffer</i> bersifat asam dan basa untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb c. Membaca

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	<p>Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan larutan <i>buffer</i></p> <p>d. Menulis Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait larutan <i>buffer</i></p> <p>e. Mendengar Pemberian materi larutan <i>buffer</i> oleh guru.</p> <p>f. Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>larutan buffer</i> untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi</p>
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>Mengajukan pertanyaan tentang materi :</p> <p style="text-align: center;"><i>Larutan Buffer</i></p> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.
Data collection (pengumpulan data)	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi Larutan <i>Buffer</i> yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya. b. Membaca sumber lain selain buku teks Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Larutan <i>Buffer</i> yang sedang dipelajari. c. Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Larutan <i>buffer</i> yang sedang dipelajari. d. Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Larutan <i>Buffer</i> yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

COLLABORATION (KERJASAMA)

Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:

a. Mendiskusikan

Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Larutan *Buffer*

b. Mengumpulkan informasi

Mencatat semua informasi tentang materi Larutan *Buffer* yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.

c. Mempresentasikan ulang

Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Larutan *Buffer* sesuai dengan pemahamannya.

d. Saling tukar informasi tentang materi :

Larutan Buffer

dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.
Data processing (pengolahan data)	<p><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>a. Berdiskusi tentang data dari Materi :</p> <p><i>Larutan Buffer</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengolah informasi dari materi <i>Larutan Buffer</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. 2) Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>Larutan Buffer</i>
Verification (pembuktian)	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <p>Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	<p>deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>Larutan Buffer</i></p> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
Generalization (menarik kesimpulan)	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>Larutan Buffer</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. b. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>Larutan Buffer</i> c. Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>Larutan Buffer</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. d. Bertanya atas presentasi tentang materi <i>Larutan Buffer</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. <p><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : b. Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang materi : <i>Larutan Buffer</i> c. Menjawab pertanyaan tentang materi <i>Larutan Buffer</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- d. Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Larutan *Buffer* yang akan selesai dipelajari
- e. Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Larutan *Buffer* yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.

Catatan : Selama pembelajaran Larutan *Buffer* berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan

Kegiatan Penutup (15 Menit)

Peserta didik :

- Membuat resume (*CREATIVITY*) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang Larutan *Buffer* yang baru dilakukan.
- Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Larutan *Buffer* yang baru diselesaikan.
- Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

Guru :

- Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Larutan *Buffer*
- Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Larutan *Buffer* kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian (terlampir)

a. Sikap

– Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Putri	75	75	50	75	275	68,75	C
2	

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

- Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
 100 = Sangat Baik
 75 = Baik
 50 = Cukup
 25 = Kurang
- Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
- Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

Penilaian Diri

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu. Berikut contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan	50		250	62,50	C
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		50			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan	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.

	hasil diskusi kelompok					
4	...	100				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria
= $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =
 $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

– **Penilaian Teman Sebaya**

Penilaian ini dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Sama halnya dengan penilaian hendaknya guru telah menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya. Berikut Contoh format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan	100				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1	Intonasi						
2	Pelafalan						
3	Kelancaran						
4	Ekspresi						
5	Penampilan						
6	Gestur						

– **Penugasan** (*lihat lampiran*)

Tugas Rumah

- a. Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
- b. Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- c. Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

c. Keterampilan– **Penilaian Unjuk Kerja**

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

Intrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

Kriteria penilaian (skor)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

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

Instrumen Penilaian Diskusi

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

Keterangan :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

- **Penilaian Proyek (Lihat Lampiran)**
- **Penilaian Produk (Lihat Lampiran)**
- **Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

Instrumen Penilaian

No	Aspek yan Dinilai	100	75	50	25
1					
2					
3					
4					

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan**a. Remedial**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan soal tambahan misalnya sebagai berikut :

- 1) Jelaskan tentang Sistem Pembagian Kekuasaan Negara!
- 2) Jelaskan tentang Kedudukan dan Fungsi Kementerian Negara Republik Indonesia dan Lembaga Pemerintah Non Kementerian!
- 3) Jelaskan tentang Nilai-nilai Pancasila dalam Penyelenggaraan pemerintahan!

b. Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

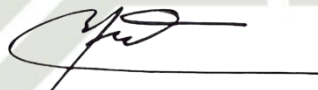
- 1) Membaca buku-buku tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara yang relevan.
- 2) Mencari informasi secara online tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara
- 3) Membaca surat kabar, majalah, serta berita online tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara
- 4) Mengamati langsung tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara yang ada di lingkungan sekitar.

Mengetahui,
Kepala Sekolah MAN 4 Pekanbaru



Agus Salm Tanjung, MA
NIP. 198005082007011011

Pekanbaru, 2 Januari 2024
Guru Mata Pelajaran



Muhammad Fuad, M.Pd
NIP. 197107181998031003

LAMPIRAN B

(INSTRUMEN PENELITIAN)

- B.1** Lembar Wawancara
- B.2** Daftar Nilai Siswa
- B.3** Kisi-Kisi Instrumen Tes Diagnostik *Four-tier*
- B.4** Soal Validasi Instrumen
- B.5** Instrumen Tes Diagnostik *Four-tier*
- B.6** Kunci Jawaban Instrumen
- B.7** Validasi Instrumen Ahli Materi

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Lampiran B1

LEMBAR WAWANCARA DENGAN GURU

Nama Sekolah : MAN 4 Pekanbaru
Alamat Sekolah : Jl. Yos Sudarso km No. 15, Muara Fajar Timur
Nama Guru Mata Pelajaran : Muhammad Fuad, M.Pd
Hari/Tanggal Wawancara : Jum'at/ 16 Juni 2023
Tempat : Ruang Majelis Guru MAN 4

Selama ini siswa pada umumnya sulit dalam memahami konsep kimia terkhususnya perhitungan kimia, hal ini dibuktikan dengan rendahnya hasil belajar siswa dalam beberapa materi pembelajaran kimia, biasanya untuk mengukur kemampuan siswa guru melakukan tes formatif berupa soal essay atau pilihan ganda biasa. Dari hasil test ini hanya mengkategorikan siswa paham atau tidak paham.

Sebelumnya guru belum pernah menggunakan tes diagnostik untuk melihat pemahaman siswa apakah kesulitan belajar atau tidak dengan melihat kriteria paham, tidak paham, miskonsepsi atau error. Minat belajar siswa kelas XI MAN 4 Pekanbaru pada pembelajaran kimia bias dikatakan sedang, hanya saja beberapa siswa masih tidak memahami konsep kimia.

Pekanbaru, 16 Juni 2023
Guru Kimia,

Muhammad Fuad, M.Pd
NIP. 197107181998031003

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi undang-undang 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.



Lampiran B2

DAFTAR NILAI PENGETAHUAN MAN 4 PEKANBARU SEMESTER

GENAP TAHUN 2022/2023

NAMA SISWA	NILAI UH
Aditya Aulia Subhan	50
Aisyah Fildza Hanifa	25
Anisa Najwa Diva	40
Arafi Azizi	20
Aulia Fadilah Zahra	93
Bunga Citra Aprilia	68
Chintia Rahmadani	68
Fadhilah Sidik	50
Fauzan Ashari	30
Gina Aulia	68
Hendra Kurniawan	30
Imam Alhadi	30
Jely Angraini	82
Khairunnisa	20
Maulia Putri Salbiah	30
Muhammad Dwi Andika	20
Muhammad Fiqri Haikal	30
Muhammad Sazali	25
Nabil Khoiri	75
Nafisa Alya	35
Nanda Satrio	15
Nayla Najmiaturrahmi	30
Rahmadivany	35
Richard Surya	30
Ridho Ilhamdi. T	45
Rizal Pauli Akbar .S.	35
Sella Setiawati	20
Syafwa Aqila	20
Yelfi Aqilah Ihsani	57
Yongki Syaputra	88

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran B3

KISI-KISI INSTRUMEN
TES DIAGOSTIK *FOUR-TIER* (SECARA UMUM)

Kompetensi Dasar KI 3 & KI 4	Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Ranah Kognitif	Butir Soal	
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH dan peran larutan <i>buffer</i> dalam tubuh makhluk hidup	Pengertian larutan <i>buffer</i>	3.12.1 Menjelaskan pengertian larutan <i>buffer</i>	C2	1,2	
	Sifat-sifat larutan <i>buffer</i>	3.12.2 Mengidentifikasi sifat-sifat dari larutan <i>buffer</i>	C1	3,4, 5,6	
	Prinsip kerja larutan <i>buffer</i>	3.12.3 Menjelaskan prinsip larutan <i>buffer</i>	C2	7,8, 9	
	Perbedaan larutan <i>buffer</i>	3.12.4 Membedakan larutan <i>buffer</i> dan bukan larutan <i>buffer</i>	C2	10,11, 12	
	Perhitungan pH larutan <i>buffer</i>		3.12.5 Menghitung pH larutan <i>buffer</i> asam	C3	13,14, 15,16,17
			3.12. 6 Menghitung pH larutan <i>buffer</i> basa	C3	18,19, 20,21
	Peran larutan <i>buffer</i> dalam tubuh manusia		3.12.7 Menjelaskan peran larutan <i>buffer</i> dalam tubuh manusia	C2	22,24
C4				23	
4.12 Membuat larutan <i>buffer</i> dengan pH larutan	Pembuatan larutan <i>buffer</i>	4.12 Menerapkan perhitungan di dalam membuat larutan <i>buffer</i>	C4	25	
			C2	26,27	
			C3	28,29,30	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 B4

KISI-KISI INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER* (SECARA KHUSUS)

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Larutan *Buffer*
 Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Tahun Ajaran : 2022/2023
 Kurikulum : 2013
 Bentuk Instrumen : *Four-tier Multiple choice*
 Butir Soal : 30 butir

Kompetensi Dasar (KD)	Uraian Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Kunci Jawaban Tingkat 1	Kunci Jawaban Tingkat 3
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH dan peran larutan <i>buffer</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian larutan <i>buffer</i> 	3.12.1 Menjelaskan pengertian larutan <i>buffer</i>	Diberikan pengertian larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat menentukan pengertian yang tepat sesuai dengan teori ilmiah	C2	1	A	A

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 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 (KD)	Uraian Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Kunci Jawaban Tingkat 1	Kunci Jawaban Tingkat 3
dalam tubuh makhluk hidup 4.12 Membuat larutan <i>buffer</i> dengan pH larutan	<ul style="list-style-type: none"> Sifat-sifat larutan <i>buffer</i> 	3.12.2 Mengidentifikasi sifat-sifat dari larutan <i>buffer</i>	Diberikan data uji pH beberapa larutan, peserta didik dapat menentukan larutan yang merupakan larutan <i>buffer</i>	C2	2	B	B
			Diberikan pemahaman mengenai campuran larutan pada sifat-sifat yang bukan larutan <i>buffer</i>	C1	3	C	B
			Diberikan pemahaman pada tabel yang berdasarkan larutan <i>buffer</i>	C1	4	D	A
			Diberikan beberapa larutan dan pasangan senyawa yang dapat membentuk sifat asam larutan <i>buffer</i>	C1	5	D	B
			Diberikan pilihan data senyawa/ion, peserta didik dapat menentukan sifat yang merupakan larutan <i>buffer</i>	C1	6	E	A

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - 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 (KD)	Uraian Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Kunci Jawaban Tingkat 1	Kunci Jawaban Tingkat 3
	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip kerja larutan <i>buffer</i> 	3.12.3 Menjelaskan prinsip larutan <i>buffer</i>	Diberikan beberapa prinsip larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat menjelaskan percobaan praktikum yang dilakukan sesuai teori larutan <i>buffer</i>	C2	7	A	A
			Diberikan pemahaman penambahan sedikit basa pada larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat menentukan penyebabnya	C2	8	D	B
			Diberikan data beberapa prinsip larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat menentukan prinsip yang sesuai urutan harga pH dimulai dari yang terkecil	C2	9	D	B
	<ul style="list-style-type: none"> Perbedaan larutan <i>buffer</i> 	3.12.4 Membedakan larutan <i>buffer</i> dan bukan larutan <i>buffer</i>	Diberikan teori pemahaman tentang perbedaan larutan <i>buffer</i> dan bukan larutan <i>buffer</i> , peserta	C2	10	B	D

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kompetensi Dasar (KD)	Uraian Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Kunci Jawaban Tingkat 1	Kunci Jawaban Tingkat 3
			didik dapat menentukan campuran yang membentuk larutan <i>buffer</i>				
			Diberikan data harga pH dari beberapa larutan yang ditambahkan sedikit asam dan basa, peserta didik dapat menentukan data yang merupakan larutan <i>buffer</i>	C2	11	A	E
			Diberikan beberapa data larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat menentukan pasangan yang dapat membentuk larutan <i>buffer</i> .	C2	12	E	C
	<ul style="list-style-type: none"> pH larutan asam dan basa 	3.12.5 Menghitung pH larutan asam	Diberikan beberapa reaksi larutan <i>buffer</i> asam, peserta didik dapat menghitung pH asamnya	C3	13	B	A
			Diberikan beberapa reaksi larutan <i>buffer</i> asam, peserta didik	C3	14	C	D

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Kompetensi Dasar (KD)	Uraian Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Kunci Jawaban Tingkat 1	Kunci Jawaban Tingkat 3
			dapat menghitung pH asamnya				
			Diberikan beberapa reaksi larutan <i>buffer</i> asam, peserta didik dapat menghitung pH asamnya	C3	15	B	C
			Diberikan beberapa reaksi larutan <i>buffer</i> asam, peserta didik dapat menghitung pH asamnya	C3	16	A	C
			Diberikan beberapa reaksi larutan <i>buffer</i> asam, peserta didik dapat menghitung konsentrasi asamnya (K_a)	C3	17	B	A
		3.12.6 Menghitung pH larutan basa	Diberikan beberapa reaksi larutan <i>buffer</i> asam, peserta didik dapat menghitung volume basa yang digunakan	C3	18	E	B
			Diberikan beberapa reaksi larutan <i>buffer</i> asam, peserta didik	C3	19	E	C

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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

Kompetensi Dasar (KD)	Uraian Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Kunci Jawaban Tingkat 1	Kunci Jawaban Tingkat 3
			dapat menghitung pH basanya				
			Diberikan beberapa reaksi larutan <i>buffer</i> asam, peserta didik dapat menghitung nilai y basanya	C3	20	B	C
			Diberikan beberapa reaksi larutan <i>buffer</i> asam, peserta didik dapat menghitung nilai pH basanya	C3	21	D	D
	<ul style="list-style-type: none"> Peran larutan <i>buffer</i> dalam tubuh manusia 	3.12.7 Menjelaskan peran larutan <i>buffer</i> dalam tubuh manusia	Diberikan beberapa data senyawa/ion, peserta didik dapat menentukan larutan <i>buffer</i> pada cairan luar sel	C2	22	E	B
			Diberikan wacana tentang peran larutan <i>buffer</i> dalam tubuh manusia, peserta didik dapat menentukan dan memahami pada tujuan larutan bikarbonat dengan pH 6,7	C4	23	D	A

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Kompetensi Dasar (KD)	Uraian Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Kunci Jawaban Tingkat 1	Kunci Jawaban Tingkat 3
			Diberikan peranlarutan <i>buffer</i> dalam tubuh manusia, peserta didik dapat menentukan pH dari darah manusia dan jaringan yang harus dijaga	C2	24	B	B
	<ul style="list-style-type: none"> Cara pembuatan larutan <i>buffer</i> 	4.12 Menerapkan perhitungan di dalam membuat larutan <i>buffer</i>	Diberikan pemahaman mengenai pembuatan percobaan larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat mengamati dan menentukan tahapan yang menyimpang pembuatan larutan <i>buffer</i> yang hasilnya tidak mendapatkan sesuai yang diinginkan	C4	25	C	D
			Diberikan pemahaman mengenai pembuatan larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat menentukan campuran larutan <i>buffer</i>	C2	26	C	D
			Diberikan pemahaman mengenai pembuatan larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat	C2	27	A	E

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kompetensi Dasar (KD)	Uraian Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Kunci Jawaban Tingkat 1	Kunci Jawaban Tingkat 3
			menentukan campuran larutan yang bukan larutan <i>buffer</i>				
			Diberikan pemahaman mengenai pembuatan larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat menentukan perbandingan volume asamnya.	C3	28	A	D
			Diberikan pemahaman mengenai pembuatan larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat menentukan pH nya	C3	29	C	D
			Diberikan pemahaman mengenai pembuatan larutan <i>buffer</i> , peserta didik dapat menentukan pH nya	C3	30	C	E

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





Lampiran B5 Soal Validasi Instrumen

PETUNJUK PENGISIAN SOAL

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Larutan *Buffer* (*Buffer*)

Petunjuk Pengisian Soal:

1. Pilihlah satu jawaban yang benar menurut kamu pada soal **tingkat pertama (I)** dengan memberikan tanda silang (X) atau dilingkari (O).
2. **Tingkat kedua (II)** merupakan keyakinan kamu dalam menjawab soal pada **tingkat pertama (I)**. Pilihlah satu opsi yang menunjukkan seberapa besar keyakinan kamu terhadap jawabanmu.
 - ✓ Pilihlah “Ya” jika kamu menjawab dengan **yakin** dengan memberikan tanda ceklist (√)
 - ✓ Pilihlah “Tidak” jika kamu menjawab dengan **tidak yakin** dengan memberikan tanda ceklist (√)
3. **Tingkat ketiga (III)** merupakan alasan. Pilihlah satu alasan yang benar menurut kamu pada **tingkat ketiga (III)** dengan memberikan tanda silang (X) atau dilingkari (O).
4. **Tingkat keempat (IV)** merupakan keyakinan kamu dalam menjawab alasan pada **tingkat ketiga (III)**. Pilihlah satu opsi yang menunjukkan seberapa besar keyakinan kamu terhadap alasanmu.
 - ✓ Pilihlah “Ya” jika kamu menjawab dengan **yakin** dengan memberikan tanda ceklist (√)
 - ✓ Pilihlah “Tidak” jika kamu menjawab dengan **tidak yakin** dengan memberikan tanda ceklist (√)
5. Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan soal 90 menit.
6. Semua soal **harus dijawab**.
7. Jangan lupa tuliskan nama dan kelas kamu pada tempat yang telah disediakan.
8. Selamat mengerjakan! Good luck!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta dilindungi undang-undang
 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.

UIN SUSKA RIAU

**SOAL LARUTAN *BUFFER* UJI COBA INSTRUMENT TEST
DIAGNOSTIC *FOUR-TIER MULTIPLE CHOICE* (30 soal)**

SMA/MA SEDERAJAT

Nama Siswa :
Kelas :
Hari/Tanggal :

Soal Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban (tingkat I) dan alasan memilih jawaban (tingkat III) pada huruf A, B, C, D, atau E dengan tepat!

1. (I) Suatu larutan *buffer* dapat dibuat dari...
 A. Asam lemah dengan basa konjugasinya
 B. Asam kuat dengan basa konjugasinya
 C. Basa kuat dengan asam konjugasinya
 D. Asam lemah dengan basa lemah
 E. Asam kuat dengan basa lemah

(*Mari Belajar Kimia Untuk SMA-MA Kelas XI IPA, Crys Fajar Partana dan Antuni Wiyarsi, Depertemen Pendidikan Nasional, 2009, p. 205*)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Ya

Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Mempertahankan pH sistem saat penambahan sedikit asam atau sedikit basa
 B. Mempertahankan pH sistem saat penambahan asam dalam jumlah banyak
 C. Mampu mengubah pH sistem saat penambahan sedikit asam atau basa
 D. Pengenceran dan penambahan asam-basa dapat mengubah pH sistem secara dratis
 E. Mempertahankan pH sistem saat penambahan basa dalam jumlah banyak

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan:

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

Ya

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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

2. (I) Perhatikan data uji pH beberapa larutan !

Larutan	pH awal	pH setelah penambahan	
		Sedikit asam	Sedikit basa
P	3,0	1,0	4,0
Q	5,0	4,9	5,1
R	8,0	7,9	8,1
S	9,0	8,5	10,5
T	10,0	8,5	11,5

Larutan yang merupakan larutan *buffer* adalah...

- A. P dan Q
- B. Q dan R
- C. R dan S
- D. R dan T
- E. S dan T

(Big Bank Soal, Fatima Septi Sundari, Bintang Wahyu, 2014, p. 98)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. pH larutan *buffer* akan berubah jika ditambahkan sedikit asam atau basa
- B. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah jauh dari pH awal jika ditambahkan sedikit asam atau basa
- C. Penambahan asam pada larutan *buffer* akan menyebabkan larutan *buffer* menjadi netral
- D. pH larutan *buffer* akan berubah menjadi lebih asam jika ditambahkan asam
- E. pH larutan *buffer* akan berubah menjadi lebih basa jika ditambahkan basa

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

3. (I) Campuran larutan-larutan berikut bersifat *buffer*, kecuali...

- A. Larutan NaH_2PO_4 dengan larutan Na_2HPO_4
- B. Larutan HCOOH dengan larutan $\text{Ba}(\text{HCOO})_2$
- C. Larutan NaOH dengan larutan $\text{Ba}(\text{HCOO})_2$
- D. Larutan NH_3 dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- E. Larutan H_3PO_4 dengan larutan NaH_2PO_4

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> 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.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam kuat dan basa kuat
- B. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam lemah atau basa lemah dan konjugasinya
- C. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam lemah dan basa lemah
- D. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam kuat atau basa kuat dan garamnya
- E. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam kuat atau basa kuat dan konjugasinya

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

4. (I) Perhatikan tabel berikut dibawah ini.

Larutan	I	II	III	IV	V
pH Awal	3	5	7	9	11
Ditambah sedikit asam	1	3	5	8,9	9
Ditambah sedikit basa	5	6,5	8	9,2	12
Ditambah sedikit air	4	6	7	9	10,5

Berdasarkan data tersebut, larutan *buffer* terdapat pada nomor...

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

(Ujian Nasional 2012)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Perubahan pH hanya relatif kecil
- B. Perubahan pH hanya relatif besar
- C. Perubahan pH terjadi relatif sedang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- D. Perubahan pH menjadi netral
- E. Perubahan pH berkisar 0,6

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

5. D) Terdapat beberapa larutan :
 - 1) 25 mL HCN 0,5 M
 - 2) 25 mL NH₄OH 0,3 M
 - 3) 25 mL CH₃COOH 0,2 M
 - 4) 25 mL NaOH 0,5 M
 - 5) 25 mL HCl 0,2 M

Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan *buffer* dan bersifat asam adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 5
- E. 3 dan 4

(Agus Kamaludin, 2013, UN KIMIA SMA, CV ANDI OFFSET, p.155)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Asam lemah dan basa kuat sehingga basa kuat berlebih
- B. Basa lemah dan asam kuat
- C. Basa lemah dan asam lemah
- D. Asam lemah dan basa kuat sehingga tidak ada sisa dari mol keduanya
- E. Asam lemah dan basa lemah

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

6. D) Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai *buffer* :
 - 1) CH₃COOH dan CH₃COO⁻
 - 2) NH₃ dan NH₄⁺

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

4. HCOOH dan HCOO⁻
5. H₂CO₃ dan HCO₃⁻
6. H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻

Larutan *buffer* yang terdapat dalam cairan intrasel darah adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

(Ujian Nasional 2014)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Sistem *buffer* fosfat dapat bereaksi dengan suatu asam dan basa
- B. H₂CO₃ dan HCO₃⁻ adalah karbonat, terdapat dalam darah
- C. *Buffer* karbonat dapat bereaksi dengan suatu asam dan basa
- D. Cairan intrasel terdiri dari asam lemah dan asam lemah
- E. Sistem *buffer* fosfat tidak dapat bereaksi dengan suatu asam dan basa

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

7. (I) Dalam larutan *buffer* yang terdiri dari CH₃COOH dan CH₃COO⁻ ditambahkan beberapa tetes asam (H⁺). Ternyata pH larutan tersebut tidak berubah secara signifikan. Bagaimana hal tersebut bisa terjadi?
 - A. Ion H⁺ akan bereaksi dengan CH₃COO⁻
 - B. Ion H⁺ akan bereaksi dengan CH₃COOH
 - C. Ion H⁺ akan menggeser kesetimbangan ke kanan
 - D. Ion H⁺ tidak bereaksi dengan spesi manapun
 - E. Ion H⁺ tidak menggeser kesetimbangan

(Ujian Nasional 2018)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> 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.

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

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. H^+ akan bereaksi dengan spesi yang bersifat lebih asam
- B. H^+ akan bereaksi dengan spesi yang bersifat lebih basa
- C. Larutan *buffer* hanya memiliki komponen asam
- D. Larutan *buffer* hanya memiliki komponen basa
- E. Larutan *buffer* tidak memiliki komponen asam ataupun basa

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ya | <input type="checkbox"/> Tidak |
|-----------------------------|--------------------------------|

8. (I) Penambahan sedikit basa pada larutan *buffer* $HOCl/OCl^-$ menyebabkan

- A. $[HOCl]$ berkurang
- B. $[OCl^-]$ tetap
- C. $[HOCl]/ [OCl^-]$ bertambah
- D. pH sistem tetap
- E. larutan menjadi basa

(Ujian Nasional 2009)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ya | <input type="checkbox"/> Tidak |
|-----------------------------|--------------------------------|

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Larutan *buffer* adalah larutan asam lemah dan basa lemah
- B. Larutan *buffer* adalah larutan yang mampu mempertahankan pH pada kisarannya.
- C. Larutan *buffer* adalah larutan yang tidak mampu mempertahankan pH pada kisarannya.
- D. Larutan *buffer* adalah larutan yang jika ditambah sedikit basa pH nya akan bertambah
- E. Larutan *buffer* adalah larutan yang jika ditambah sedikit asam pHnya akan berkurang

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ya | <input type="checkbox"/> 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.

9. (I) Diketahui campuran larutan *buffer* sebagai berikut.

No.	Larutan Asam	Larutan Garam	Ka/Kb
1.	50 mL CH ₃ COOH 0,1 M	50 mL CH ₃ COONa 0,1 M	10 ⁻⁵
2.	50 mL CH ₃ COOH 0,1 M	100 mL CH ₃ COONa 0,1 M	10 ⁻³
3.	50 mL CH ₃ COOH 0,2 M	50 mL KCN 0,1 M	2 x 10 ⁻⁵

Urutan harga pH dimulai dari yang terkecil adalah

- A. (1) – (2) – (3)
- B. (1) – (3) – (2)
- C. (2) – (1) – (3)
- D. (2) – (3) – (1)
- E. (3) – (2) – (1)

(Ujian Nasional 2018)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $[H^+] = K_b \times \frac{na}{ng}$
- B. $[H^+] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- C. $[OH^-] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- D. $[OH^-] = K_b \times \frac{na}{ng}$
- E. Massa = mol x Mr

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

10. (I) Campuran berikut yang membentuk larutan *buffer* adalah...

- A. 100 mL larutan NaOH 0,1 M dan 100 mL larutan HCl 0,1 M
- B. 50 mL larutan NaOH 0,1 M dan 100 mL larutan CH₃COOH 0,2 M
- C. 50 mL larutan KHSO₄ 0,1 M dan 50 mL larutan K₂SO₄ 0,1 M
- D. 100 mL larutan NH₃ 0,1 M dan 100 mL larutan HCl 0,1 M
- E. 100 mL larutan NH₃ 0,1 M dan 50 mL larutan CH₃COOH 0,2 M

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

(Agus Kamaludin, 2013, SBMPTN, CV ANDI OFFSET, p.14)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Pasangan basa lemah dan asam lemah berlebih
- B. Pasangan basa lemah dan asam kuat dengan jumlah mol yang sama
- C. Pasangan garam dan garam dengan jumlah mol yang sama
- D. Pasangan basa kuat dan asam lemah berlebih
- E. Pasangan basa kuat dan asam kuat dengan jumlah mol yang sama

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

11. (I) Berikut adalah data harga pH dari beberapa larutan yang kemudian ditambahkan sedikit asam dan basa

Larutan	pH mula-mula	pH setelah penambahan	
		Asam	Basa
P	9,00	8,97	9,04
Q	5,00	2,00	12,00
R	9,00	2,00	12,00
S	7,00	5,50	12,50
T	6,00	4,50	8,00

Dari data diatas yang merupakan larutan *buffer* adalah...

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T

(Agus Kamaludin, 2013, SBMPTN, CV ANDI OFFSET, p.14)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

State Islami University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- A. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah ketika ditambahkan basa dalam jumlah yang banyak
- B. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah ketika ditambahkan asam dalam jumlah yang sedikit
- C. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah jika ditambahkan asam, basa atau diencerkan
- D. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah jika ditambahkan banyak asam, banyak basa, atau diencerkan
- E. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah jika ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, atau diencerkan.

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

12. (I) Terdapat larutan sebagai berikut :

1. 25 mL CH_3COOH 0,1 M
2. 25 mL NaOH 0,1 M
3. 25 mL KOH 0,1 M
4. 25 mL NH_4OH 0,3 M
5. 25 mL HCl 0,2 M

Pasangan yang dapat membentuk larutan *buffer* adalah

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

(Ujian Nasional 2012)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Campuran asam lemah dan basa lemah
- B. Campuran asam kuat dan basa kuat
- C. Campuran asam lemah dan basa kuat
- D. Campuran basa lemah dan asam kuat
- E. Campuran asam kuat dan basa lemah

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta Ditulis dan Disusun oleh UIN Suska Riau

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

Ya Tidak

13. (I) Suatu larutan yang mengandung 0,1 mol CH_3COOH (K_a asam asetat = 10^{-5}) dengan 0,01 mol CH_3COONa memiliki pH...

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

(Ujian Nasional 2013)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Ya Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$
- B. $\text{pH} = -\log [\text{OH}^-]$
- C. $\text{pH} = +\log [\text{H}^+]$
- D. $\text{pH} = +\log [\text{OH}^-]$
- E. $\text{pH} = 14 + \text{pOH}$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan:

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

Ya Tidak

14. (I) Untuk membuat larutan *buffer* dengan $\text{pH} = 6$ ke dalam 100 ml larutan asam asetat 0,1 M harus ditambahkan natrium asetat padat sebanyak (K_a asam asetat = 10^{-5} , Ar : C = 12, H = 1, O = 16, Na = 23)....

- A. 0,41 g
- B. 0,60 g
- C. 0,82 g
- D. 4,1 g
- E. 8,2 g

(Kimia Berbasis Eksperimen, Sentot Budi Rahardjo, PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2017, p. 258)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $Mol = Massa \times Mr$
- B. $Massa = \frac{M}{V}$
- C. $Mr = \frac{Massa}{mol}$
- D. $M = mol \times Mr$
- E. $mol = \frac{Massa}{Mr}$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

15. (I) pH larutan yang mengandung 6 gram CH_3COOH ($Mr = 60$) dan 0,1 mol CH_3COONa adalah....($K_a = 1.0 \times 10^{-5}$)
- A. 1
 - B. 5
 - C. 7
 - D. 9
 - E. 12
- (UNAS 2008)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $pH = -\log [OH^-]$
- B. $pH = +\log [H^+]$
- C. $pH = -\log [H^+]$
- D. $pH = +\log [OH^-]$
- E. $pH = 14 + POH$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> 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.

© Hak Cipta UIN Suska Riau

6. (I) Ke dalam 1 liter larutan CH_3COOH 0,2 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) dimasukkan NaOH padat sehingga pH menjadi 4. Jumlah NaOH ($M_r = 40$) yang ditambahkan adalah...

- A. 1,33 gram
- B. 2,00 gram
- C. 2,33 gram
- D. 3,00 gram
- E. 3,33 gram

(Pradita Oktovian Diningrum, UN 2011, Gudang Ilmu, p. 263)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Massa = $M \times V$
- B. Massa = $\frac{\text{mol}}{M_r}$
- C. Massa = $\text{mol} \times M_r$
- D. Massa = $\frac{M_r}{\text{mol}}$
- E. Massa = $\frac{M}{V}$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan:

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

17. (I) Tetapan kesetimbangan asam (K_a) dari $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} = 6 \times 10^{-5}$. Nilai pH yang dihasilkan jika 100 mL larutan $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 0,1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$ 0,1 M adalah

- A. $4 - \log 3$
- B. $4 - \log 1,2$
- C. $5 - \log 3$
- D. $5 - \log 1,2$
- E. $6 - \log 1,2$

(Ujian Nasional 2019)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $[H^+] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- B. $[H^+] = K_b \times \frac{na}{ng}$
- C. $[OH^-] = K_b \times \frac{na}{ng}$
- D. $[OH^-] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- E. $[OH^-] = K_b \times na \times ng$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ya | <input type="checkbox"/> Tidak |
|-----------------------------|--------------------------------|

18. (I) Untuk membuat larutan *buffer* dengan pH 9, maka ke dalam 40 mL larutan NH_3 0,5 M ($K_b = 10^{-5}$) harus ditambahkan larutan HCl 0,2 M sebanyak...
- A. 10 mL
 - B. 20 mL
 - C. 30 mL
 - D. 40 mL
 - E. 50 mL

(Ujian Nasional 2019)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ya | <input type="checkbox"/> Tidak |
|-----------------------------|--------------------------------|

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Volume = 22.4 L x mol
- B. Volume = mol/M
- C. Volume = mol x M
- D. Volume = mol x Mr
- E. Volume = mol/Mr

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ya | <input type="checkbox"/> 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.

19. Ke dalam 90 mL larutan NH_4OH 0,1 M ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$) dicampurkan 15 mL larutan H_2SO_4 0,1 M. Maka pH larutan campuran tersebut adalah...

- A. $5 - \log 2$
- B. $5 - \log 4$
- C. $8 + \log 5$
- D. $9 + \log 2$
- E. $9 + \log 4$

(Ujian Nasional 2005)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ya | <input type="checkbox"/> Tidak |
|-----------------------------|--------------------------------|

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $[\text{H}^+] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- B. $[\text{H}^+] = K_b \times \frac{nb}{ng}$
- C. $[\text{OH}^-] = K_b \times \frac{nb}{ng}$
- D. $[\text{OH}^-] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- E. $[\text{OH}^-] = K_b \times na \times ng$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ya | <input type="checkbox"/> Tidak |
|-----------------------------|--------------------------------|

20. (I) Suatu campuran *buffer* terdiri dari y gram HCOONa ($M_r = 68$) dan 100 mL larutan HCOOH 0,1 M sehingga diperoleh larutan dengan pH = 4. Nilai y adalah... ($K_a \text{ HCOOH} = 1 \times 10^{-5}$)

- A. 3,4
- B. 0,068
- C. 0,34
- D. 6,8
- E. 0,68

(Kimia SMA Kelas XI 2B, Michael Purba, Erlangga, 2006, p.116)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $[H^+] = K_a \times \frac{nb}{ng}$
- B. $[H^+] = K_b \times \frac{nb}{ng}$
- C. $[OH^-] = K_b \times \frac{nb}{ng}$
- D. $[OH^-] = K_a \times \frac{nb}{ng}$
- E. $[OH^-] = K_b \times nb \times ng$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

21. (I) Larutan *buffer* dibuat dengan mencampurkan larutan NH_3 dengan NH_4Cl dengan perbandingan mol 1 : 9. Jika $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$, pH campuran tersebut adalah...

- A. $6 - \log 2$
- B. $6 + \log 2$
- C. $8 - \log 2$
- D. $8 + \log 2$
- E. $9 + \log 2$

(Ujian Nasional 2010)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $[H^+] = K_a \times \frac{nb}{ng}$
- B. $[H^+] = K_b \times \frac{nb}{ng}$
- C. $[OH^-] = K_a \times \frac{nb}{ng}$
- D. $[OH^-] = K_b \times \frac{nb}{ng}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

E. $[\text{OH}^-] = K_b \times n_b \times n_g$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

22. (I) Perhatikan senyawa/ion berikut:

1. NH_4^+
2. NH_3
3. CO_3^{2-}
4. HCO_3^-
5. H_2CO_3

Senyawa/ion yang berfungsi sebagai *buffer* pada cairan luar sel adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

(Ujian Nasional 2015)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. pH dalam darah berkisar 5,2 dan larutan akan stabil
- B. pH dalam darah berkisar 7,4 dan larutan akan stabil
- C. pH dalam darah berkisar 8,1 dan larutan tidak stabil
- D. pH dalam darah berkisar 6,5 dan larutan tidak stabil
- E. pH dalam darah berkisar 6,1 dan larutan akan stabil

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

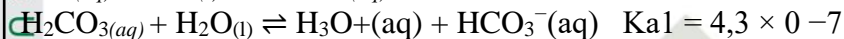
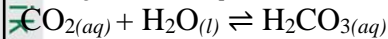
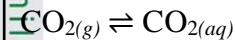
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

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.

23. (I) Bacalah wacana berikut!

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



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 mengembalikan pH normal darah adalah dengan pemberian masker gas oksigen didukung infus larutan *buffer* bikarbonat pH 6,7 selama selang waktu tertentu.

Berdasarkan wacana tersebut, pemberian larutan bikarbonat pH 6,7 bertujuan untuk

- A. menaikkan pH darah dengan menggeser kesetimbangan ke arah kiri
- B. menaikkan pH darah dengan menggeser kesetimbangan ke arah kanan
- C. menaikkan pH darah tanpa menggeser kesetimbangan
- D. menurunkan pH darah dengan menggeser kesetimbangan ke arah kiri
- E. menurunkan pH darah dengan menggeser kesetimbangan ke arah kanan

(Ujian Nasional 2018)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Ya

Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Jumlah asam akan bertambah dan basa berkurang
- B. Jumlah basa akan bertambah dan asam akan berkurang
- C. Jumlah asam dan basa sama
- D. Jumlah asam dan basa sama-sama bertambah
- E. Jumlah asam dan basa sama-sama berkurang

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

Ya

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.

24. (I) Pada kondisi normal, pH dari darah manusia dan jaringan harus dijaga antara ...
- A. 3 – 4
 - B. 7,35 – 7,45
 - C. 5,56 – 5,68
 - D. 8,55 – 8,65
 - E. 1 – 2

(Kimia Untuk SMA Kelas XI, Astrid Triastari, Quadra, 2014, p. 167)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Karena adanya perubahan kenaikan pH sehingga mengakibatkan alkalosis
- B. Karena adanya sistem *buffer* sehingga perubahan pH dapat dinetralisir
- C. Karena adanya perubahan penurunan pH sehingga mengakibatkan asidosis
- D. Karena adanya sistem *buffer* sehingga perubahan pH tidak dapat dinetralisir
- E. Karena adanya sistem *buffer* sehingga perubahan pH tidak tetap

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

25. (I) Seorang siswa mencoba membuat larutan *buffer* dengan pH = 5 dari zat-zat yang tersedia yaitu larutan CH_3COOH 1 M ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$) dan kristal NaCH_3COO ($M_r = 82$).

Langkah-langkah yang dilakukan:

1. Menimbang 8,2 gram NaCH_3COO kemudian menambahkannya dengan 100 mL air. Selanjutnya diaduk hingga larut.
2. Mengukur 200 mL larutan CH_3COOH kemudian memasukkannya ke dalam gelas kimia yang berisi larutan NaCH_3COO .
3. Mengaduknya hingga campuran larutan menjadi homogen.
4. Setelah dilakukan pengukuran, pH larutan *buffer* yang dihasilkan lebih kecil dari 5.

Tahapan yang menyimpang dalam pembuatan *buffer* tersebut sehingga tidak mendapatkan pH *buffer* sesuai dengan keinginan adalah

- A. Pada tahap I, bukan ditambah dengan 100 ml, melainkan ditambahkan air hingga volume larutan menjadi 100 ml
- B. Kristal NaCH_3COO seharusnya dilarutkan terlebih dahulu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- C. Volume CH_3COOH yang ditambahkan terlalu banyak
- D. Zat yang ditambahkan pada prosedur 2 seharusnya bukan CH_3COOH melainkan garam CH_3COONa
- E. Garam NaCH_3COO dilarutkan dalam air melainkan langsung dilarutkan dalam CH_3COOH

(Ujian Nasional 2019)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Penambahan Larutan NaCH_3COO terlalu sedikit ditambahkan
- B. Penambahan mol basa ($n_b = M \cdot V$) terlalu sedikit
- C. Penambahan Volume air yang ditambahkan NaCH_3COO terlalu banyak
- D. Penambahan mol asam ($n_a = M \cdot V$) terlalu besar.
- E. pH yang dihasilkan pada larutan campuran NaCH_3COO dan CH_3COOH lebih kecil dari 5

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

26. (I) Untuk membuat larutan *buffer* yang mempunyai pH = 8, campuran manakah yang dapat kita gunakan? ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$; $K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$; $K_w \text{H}_2\text{O} = 10^{-14}$)

- A. 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dan 50 mL larutan CH_3COONa 0,1 M
- B. 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dan 50 mL larutan CH_3COONa 1,0 M
- C. 50 mL larutan NH_3 0,1 M dan 50 mL larutan NH_4Cl 1,0 M
- D. 50 mL larutan NH_3 0,1 M dan 50 mL larutan NH_4Cl 0,2 M
- E. 50 mL larutan NH_3 0,1 M dan 50 mL larutan NH_4Cl 0,1 M

(Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA, Siti Kalsum., dkk, 2009, p. 217)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Larutan *buffer* asam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat
- B. Larutan *buffer* basa yang terbentuk dari basa lemah dan asam kuat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- C. *Buffer* basa dengan perbandingan mol basa dan mol garam = 1 : 100
- D. *Buffer* basa dengan perbandingan mol basa dan mol garam = 1 : 10
- E. *Buffer* asam dengan perbandingan mol asam dan mol garam = 1 : 10

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

27. Larutan *buffer* dapat dibuat dengan mencampurkan larutan-larutan, kecuali

- A. Asam sulfat dan natrium sulfat
 - B. Asam asetat dan Na-asetat
 - C. Amonium hidroksida dan amonium sianida
 - D. Asam asetat dan amonium asetat
 - E. Asam sianida dan kalium sianida
- (Ujian Nasional 2009)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Pasangan basa lemah dan asam konjugasinya yang membentuk *buffer* basa
- B. Pasangan asam lemah dan basa konjugasinya yang membentuk *buffer* asam
- C. Pasangan basa kuat dan asam konjugasinya yang membentuk *buffer* basa
- D. Pasangan asam lemah dan basa konjugasinya yang tidak membentuk *buffer*
- E. Pasangan basa kuat dan garam yang tidak membentuk *buffer*

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

28. (I) Suatu larutan *buffer* terdiri dari campuran CH_3COOH 0,01 M ($K_a = 10^{-5}$) dan CH_3COONa 0,1 M mempunyai pH sebesar 6. perbandingan volume CH_3COOH CH_3COONa adalah...
- A. 1 : 1
 - B. 1 : 10
 - C. 10 : 1
 - D. 1 : 100
 - E. 100 : 1
- (SBMPTN 2016)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $[H^+] = K_b \times \frac{na}{ng}$
- B. $[OH^-] = K_a \times na \times ng$
- C. $[OH^-] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- D. $[H^+] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- E. $[OH^-] = K_b \times \frac{na}{ng}$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

29. (I) Jika ke dalam 50 mL larutan *buffer* dengan pH = 5 ditambahkan 50 mL akuades, maka ...
- A. pH akan naik sedikit
 - B. pH akan turun sedikit
 - C. pH tidak berubah
 - D. pH naik drastis
 - E. pH turun drastis
- (Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI, Budi Utami.,dkk, Pusat Perbukuan Depdiknas, 2009, p.187)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Pengenceran mengubah pH menjadi turun drastis
- B. Pengenceran mengubah pH menjadi naik
- C. Pengenceran mengubah pH menjadi naik sedikit
- D. Pengenceran tidak mengubah pH larutan *buffer*.
- E. Pengenceran mengubah pH larutan *buffer*

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

30. Campuran yang terdiri atas 10 mL larutan asam asetat 0,1 M dan 5 mL larutan natrium hidroksida 0,1 M akan mempunyai pH yang ...

- A. lebih besar dari 7
- B. sama dengan 7
- C. sama dengan pKa
- D. lebih besar dari pKa
- E. lebih kecil dari pKa

(Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI, Budi Utami.,dkk, Pusat Perbukuan Depdiknas,2009, p. 188)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Pada Keadaan mula-mula CH_3COOH lebih besar dibanding konjugatnya
- B. Pada keadaan kesetimbangan pH nya sama dengan garamnya yang berjumlah 7
- C. Pada keadaan setimbang pH lebih besar dibanding pKa
- D. Pada keadaan bereaksi CH_3COONa dengan garamnya berjumlah sama
- E. Pada keadaan kesetimbangan CH_3COOH dengan garamnya berjumlah sama.



Lampiran B6 Instrumen Tes Diagnostik *Four-Tier*

SOAL LARUTAN *BUFFER* INSTRUMENT TEST DIAGNOSTIC *FOUR-TIER MULTIPLE CHOICE*

SMA/MA SEDERAJAT

Nama Siswa :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Soal Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban (tingkat I) dan alasan memilih jawaban (tingkat III) pada huruf A, B, C, D, atau E dengan tepat!

1. (I) Suatu larutan *buffer* dapat dibuat dari...

- A. Asam lemah dengan basa konjugasinya
- B. Asam kuat dengan basa konjugasinya
- C. Basa kuat dengan asam konjugasinya
- D. Asam lemah dengan basa lemah
- E. Asam kuat dengan basa lemah

(Mari Belajar Kimia Untuk SMA-MA Kelas XI IPA, Crys Fajar Partana dan Antuni Wiyarsi, Depertemen Pendidikan Nasional, 2009, p. 205)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Ya

Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Mempertahankan pH sistem saat penambahan sedikit asam atau sedikit basa
- B. Mempertahankan pH sistem saat penambahan asam dalam jumlah banyak
- C. Mampu mengubah pH sistem saat penambahan sedikit asam atau basa
- D. Pengenceran dan penambahan asam-basa dapat mengubah pH sistem secara dratis
- E. Mempertahankan pH sistem saat penambahan basa dalam jumlah banyak

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan:

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

Ya

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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1. (I) Perhatikan data uji pH beberapa larutan !

Larutan	pH awal	pH setelah penambahan	
		Sedikit asam	Sedikit basa
P	3,0	1,0	4,0
Q	5,0	4,9	5,1
R	8,0	7,9	8,1
S	9,0	8,5	10,5
T	10,0	8,5	11,5

Larutan yang merupakan larutan *buffer* adalah...

- A. P dan Q
- B. Q dan R
- C. R dan S
- D. R dan T
- E. S dan T

(Big Bank Soal, Fatima Septi Sundari, Bintang Wahyu, 2014, p. 98)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. pH larutan *buffer* akan berubah jika ditambahkan sedikit asam atau basa
- B. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah jauh dari pH awal jika ditambahkan sedikit asam atau basa
- C. Penambahan asam pada larutan *buffer* akan menyebabkan larutan *buffer* menjadi netral
- D. pH larutan *buffer* akan berubah menjadi lebih asam jika ditambahkan asam
- E. pH larutan *buffer* akan berubah menjadi lebih basa jika ditambahkan basa

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

3. (I) Campuran larutan-larutan berikut bersifat *buffer*, kecuali...

- A. Larutan NaH_2PO_4 dengan larutan Na_2HPO_4
- B. Larutan HCOOH dengan larutan $\text{Ba}(\text{HCOO})_2$
- C. Larutan NaOH dengan larutan $\text{Ba}(\text{HCOO})_2$
- D. Larutan NH_3 dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- E. Larutan H_3PO_4 dengan larutan NaH_2PO_4

(IV) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> 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.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

- (V) Alasan jawaban saya adalah
- A. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam kuat dan basa kuat
 - B. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam lemah atau basa lemah dan konjugasinya
 - C. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam lemah dan basa lemah
 - D. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam kuat atau basa kuat dan garamnya
 - E. Larutan *buffer* adalah larutan yang berasal dari campuran asam kuat atau basa kuat dan konjugasinya

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

4. (I) Diketahui campuran larutan *buffer* sebagai berikut.

No.	Larutan Asam	Larutan Garam	Ka/Kb
1.	50 mL CH ₃ COOH 0,1 M	50 mL CH ₃ COONa 0,1 M	10 ⁻⁵
2.	50 mL CH ₃ COOH 0,1 M	100 mL CH ₃ COONa 0,1 M	10 ⁻³
3.	50 mL CH ₃ COOH 0,2 M	50 mL KCN 0,1 M	2 x 10 ⁻⁵

Urutan harga pH dimulai dari yang terkecil adalah

- A. (1) – (2) – (3)
- B. (1) – (3) – (2)
- C. (2) – (1) – (3)
- D. (2) – (3) – (1)
- E. (3) – (2) – (1)

(Ujian Nasional 2018)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
-----------------------------	--------------------------------

(III) Alasan jawaban saya adalah

State Islami University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- F. $[H^+] = K_b \times \frac{na}{ng}$
- G. $[H^+] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- H. $[OH^-] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- I. $[OH^-] = K_b \times \frac{na}{ng}$
- J. Massa = mol x Mr

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

- Ya Tidak

5. (I) Berikut adalah data harga pH dari beberapa larutan yang kemudian ditambahkan sedikit asam dan basa

Larutan	pH mula-mula	pH setelah penambahan	
		Asam	Basa
P	9,00	8,97	9,04
Q	5,00	2,00	12,00
R	9,00	2,00	12,00
S	7,00	5,50	12,50
T	6,00	4,50	8,00

Dari data diatas yang merupakan larutan *buffer* adalah...

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T

(Agus Kamaludin, 2013, SBMPTN, CV ANDI OFFSET, p.14)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

- Ya Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- F. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah ketika ditambahkan basa dalam jumlah yang banyak
- G. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah ketika ditambahkan asam dalam jumlah yang sedikit
- H. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah jika ditambahkan asam, basa atau diencerkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah jika ditambahkan banyak asam, banyak basa, atau diencerkan
2. pH larutan *buffer* relatif tidak berubah jika ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, atau diencerkan.

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

6. (I) Terdapat larutan sebagai berikut :

1. 25 mL CH_3COOH 0,1 M
2. 25 mL NaOH 0,1 M
3. 25 mL KOH 0,1 M
4. 25 mL NH_4OH 0,3 M
5. 25 mL HCl 0,2 M

Pasangan yang dapat membentuk larutan *buffer* adalah

- F. 1 dan 2
- G. 1 dan 3
- H. 2 dan 4
- I. 3 dan 4
- J. 4 dan 5

(Ujian Nasional 2012)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- F. Campuran asam lemah dan basa lemah
- G. Campuran asam kuat dan basa kuat
- H. Campuran asam lemah dan basa kuat
- I. Campuran basa lemah dan asam kuat
- J. Campuran asam kuat dan basa lemah

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

7. (I) Suatu larutan yang mengandung 0,1 mol CH_3COOH (K_a asam asetat = 10^{-5}) dengan 0,01 mol CH_3COONa memiliki pH...

- A. 3



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- B. 4
C. 5
D. 6
E. 7

(Ujian Nasional 2013)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$
 B. $\text{pH} = -\log [\text{OH}^-]$
 C. $\text{pH} = +\log [\text{H}^+]$
 D. $\text{pH} = +\log [\text{OH}^-]$
 E. $\text{pH} = 14 + \text{pOH}$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan:

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

8. (I) pH larutan yang mengandung 6 gram CH_3COOH ($M_r = 60$) dan 0,1 mol CH_3COONa adalah....($K_a = 1.0 \times 10^{-5}$)
- A. 1
B. 5
C. 7
D. 9
E. 12

(UNAS 2008)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $\text{pH} = -\log [\text{OH}^-]$
 B. $\text{pH} = +\log [\text{H}^+]$
 C. $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$
 D. $\text{pH} = +\log [\text{OH}^-]$
 E. $\text{pH} = 14 + \text{POH}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

9. (I) Ke dalam 1 liter larutan CH_3COOH 0,2 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) dimasukkan NaOH padat sehingga pH menjadi 4. Jumlah NaOH ($M_r = 40$) yang ditambahkan adalah...
- A. 1,33 gram
 - B. 2,00 gram
 - C. 2,33 gram
 - D. 3,00 gram
 - E. 3,33 gram

(Pradita Oktovian Diningrum, UN 2011, Gudang Ilmu, p. 263)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Massa = $M \times V$
- B. Massa = $\frac{mol}{Mr}$
- C. Massa = $mol \times Mr$
- D. Massa = $\frac{Mr}{mol}$
- E. Massa = $\frac{M}{V}$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan:

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

10. (I) Tetapan kesetimbangan asam (K_a) dari $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} = 6 \times 10^{-5}$. Nilai pH yang dihasilkan jika 100 mL larutan $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 0,1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$ 0,1 M adalah
- A. $4 - \log 3$
 - B. $4 - \log 1,2$
 - C. $5 - \log 3$
 - D. $5 - \log 1,2$
 - E. $6 - \log 1,2$

(Ujian Nasional 2019)

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Ya Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $[H^+] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- B. $[H^+] = K_b \times \frac{na}{ng}$
- C. $[OH^-] = K_b \times \frac{na}{ng}$
- D. $[OH^-] = K_a \times \frac{na}{ng}$
- E. $[OH^-] = K_b \times na \times ng$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

Ya Tidak

11. (I) Untuk membuat larutan *buffer* dengan pH 9, maka ke dalam 40 mL larutan NH_3 0,5 M ($K_b = 10^{-5}$) harus ditambahkan larutan HCl 0,2 M sebanyak...
- A. 10 mL
 - B. 20 mL
 - C. 30 mL
 - D. 40 mL
 - E. 50 mL

(Ujian Nasional 2019)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Ya Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Volume = 22.4 L x mol
- B. Volume = mol/M
- C. Volume = mol x M
- D. Volume = mol x Mr
- E. Volume = mol/Mr

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

Ya Tidak

12. (I) Suatu campuran *buffer* terdiri dari y gram HCOONa ($M_r = 68$) dan 100 mL larutan HCOOH 0,1 M sehingga diperoleh larutan dengan pH = 4. Nilai y adalah... ($K_a \text{ HCOOH} = 1 \times 10^{-5}$)

- A. 3,4
- B. 0,068
- C. 0,34
- D. 6,8
- E. 0,68

(Kimia SMA Kelas XI 2B, Michael Purba, Erlangga, 2006, p.116)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Ya Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $[H^+] = K_a \times \frac{nb}{ng}$
- B. $[H^+] = K_b \times \frac{nb}{ng}$
- C. $[OH^-] = K_b \times \frac{nb}{ng}$
- D. $[OH^-] = K_a \times \frac{nb}{ng}$
- E. $[OH^-] = K_b \times nb \times ng$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

Ya Tidak

13. (I) Larutan *buffer* dibuat dengan mencampurkan larutan NH_3 dengan NH_4Cl dengan perbandingan mol 1 : 9. Jika $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$, pH campuran tersebut adalah...

- A. $6 - \log 2$
- B. $6 + \log 2$
- C. $8 - \log 2$
- D. $8 + \log 2$
- E. $9 + \log 2$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

(Ujian Nasional 2010)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Ya Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

A. $[H^+] = K_a \times \frac{nb}{ng}$

B. $[H^+] = K_b \times \frac{nb}{ng}$

C. $[OH^-] = K_a \times \frac{nb}{ng}$

D. $[OH^-] = K_b \times \frac{nb}{ng}$

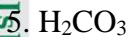
E. $[OH^-] = K_b \times nb \times ng$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?

Ya Tidak

14. (I) Perhatikan senyawa/ion berikut:



Senyawa/ion yang berfungsi sebagai *buffer* pada cairan luar sel adalah

A. (1) dan (2)

B. (1) dan (3)

C. (2) dan (3)

D. (3) dan (4)

E. (4) dan (5)

(Ujian Nasional 2015)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

Ya Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- A. pH dalam darah berkisar 5,2 dan larutan akan stabil
- B. pH dalam darah berkisar 7,4 dan larutan akan stabil
- C. pH dalam darah berkisar 8,1 dan larutan tidak stabil
- D. pH dalam darah berkisar 6,5 dan larutan tidak stabil
- E. pH dalam darah berkisar 6,1 dan larutan akan stabil

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

15. (I) Untuk membuat larutan *buffer* yang mempunyai pH = 8, campuran manakah yang dapat kita gunakan? ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$; $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$; $K_w \text{ H}_2\text{O} = 10^{-14}$)
- A. 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dan 50 mL larutan CH_3COONa 0,1 M
 - B. 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dan 50 mL larutan CH_3COONa 1,0 M
 - C. 50 mL larutan NH_3 0,1 M dan 50 mL larutan NH_4Cl 1,0 M
 - D. 50 mL larutan NH_3 0,1 M dan 50 mL larutan NH_4Cl 0,2 M
 - E. 50 mL larutan NH_3 0,1 M dan 50 mL larutan NH_4Cl 0,1 M

(Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA, Siti Kalsum., dkk, 2009, p. 217)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. Larutan *buffer* asam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat
- B. Larutan *buffer* basa yang terbentuk dari basa lemah dan asam kuat
- C. *Buffer* basa dengan perbandingan mol basa dan mol garam = 1 : 100
- D. *Buffer* basa dengan perbandingan mol basa dan mol garam = 1 : 10
- E. *Buffer* asam dengan perbandingan mol asam dan mol garam = 1 : 10

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

16. (I) Suatu larutan *buffer* terdiri dari campuran CH_3COOH 0,01 M ($K_a = 10^{-5}$) dan CH_3COONa 0,1 M mempunyai pH sebesar 6. perbandingan volume CH_3COOH CH_3COONa adalah...
- A. 1 : 1
 - B. 1 : 10
 - C. 10 : 1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

- D. 1 : 100
 E. 100 : 1
 (SBMPTN 2016)

(II) Tingkat Keyakinan Jawaban :

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

(III) Alasan jawaban saya adalah

- A. $[H^+] = K_b \times \frac{na}{ng}$
 B. $[OH^-] = K_a \times na \times ng$
 C. $[OH^-] = K_a \times \frac{na}{ng}$
 D. $[H^+] = K_a \times \frac{na}{ng}$
 E. $[OH^-] = K_b \times \frac{na}{ng}$

(IV) Tingkat Keyakinan Alasan :

Apakah Anda yakin dengan alasan Anda?	
<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak



Lampiran B7

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN

NO SOAL	RANAH KOGNITIF	KUNCI JAWABAN TINGKAT 1	KUNCI JAWABAN TINGKAT 3
1	C2	A	A
2	C2	B	B
3	C1	C	B
4	C2	D	B
5	C2	A	E
6	C2	E	C
7	C3	B	A
8	C3	B	C
9	C3	A	C
10	C3	B	A
11	C3	E	B
12	C3	B	C
13	C3	D	D
14	C2	E	B
15	C2	C	D
16	C3	A	D

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran B8

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

VALIDASI INSTRUMEN AHLI MATERI

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN UNTUK PENELITIAN *FOUR-TIER MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST*

Judul Penelitian : Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Buffer Menggunakan *Instrument Test Diagnostic Four-Tier*

Nama Peneliti : Salsa Nur Aisyah Putri

NIM : 11910722997

Program Studi : Pendidikan Kimia

Hari, tanggal :

Nama Validator : Lazulva, S.Si., M.Si

NIP/NIDN : 19081020 200912 1 003

Jabatan/Instansi :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian kelayakan instrumen *four-tier multiple choice diagnostic test* pada materi larutan penyangga.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap instrumen *four-tier multiple choice diagnostic test* yang telah saya buat sesuai dengan kriteria penilaian yang tersedia dalam rubrik penilaian.
3. Berilah skor 1, 2, 3, 4, atau 5 pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen *four-tier multiple choice diagnostic test*.

5 = Sangat Setuju
 4 = Setuju
 3 = Cukup Setuju
 2 = Kurang Setuju
 1 = Tidak Setuju

4. Jika dalam penilaian Bapak/Ibu menemukan kekurangan pada instrumen *four-tier multiple choice diagnostic test* yang saya buat, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan saran perbaikan pada kolom yang tersedia.

Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 INSTRUMEN UNTUK PENELITIAN FOUR-TIER
MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST**

Judul Penelitian : Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Buffer Menggunakan *Instrument Test Diagnostic Four-Tier*

Nama Peneliti : Salsa Nur Aisyah Putri

NIM : 11910722997

Program Studi : Pendidikan Kimia

Hari, tanggal :

Nama Validator : Muhammad Fuad, M.Pd

NIP/NIDN : 19710718 199803 1 003

Jabatan/Instansi :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian kelayakan instrumen *four-tier multiple choice diagnostic test* pada materi larutan penyangga.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap instrumen *four-tier multiple choice diagnostic test* yang telah saya buat sesuai dengan kriteria penilaian yang tersedia dalam rubrik penilaian.
3. Berilah skor 1, 2, 3, 4, atau 5 pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen *four-tier multiple choice diagnostic test*.
 - 5 = Sangat Setuju
 - 4 = Setuju
 - 3 = Cukup Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju

4. Jika dalam penilaian Bapak/Ibu menemukan kekurangan pada instrumen *four-tier multiple choice diagnostic test* yang saya buat, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan saran perbaikan pada kolom yang tersedia.

Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.



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

B. Tabel Validasi Instrumen *Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test*

No.	Kriteria Penulisan Soal	Butir Soal																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1. Aspek Materi																																	
1.	Kesesuaian butir soal yang dikembangkan dengan materi larutan buffer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang menekankan pemahaman konsep pada materi larutan buffer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3.	Kesesuaian butir soal dengan indikator pada kisi-kisi soal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2. Aspek Konstruksi																																	
4.	Naskah soal dilengkapi dengan petunjuk pengerjaan dan alokasi waktu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5.	Hanya terdapat satu jawaban yang tepat untuk setiap butir soal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

6.	Butir soal tidak menggunakan kata-kata yang bermakna ganda atau tidak pasti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
7.	Pilihan jawaban tidak menggunakan kata-kata yang bermakna ganda atau tidak pasti	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8.	Pilihan alasan pada soal tidak menggunakan kata-kata yang bermakna ganda atau ambigu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3. Aspek Bahasa																																		
9.	Rumusan pokok soal tidak mengandung ungkapan yang tidak pasti, seperti kata <i>sebaiknya</i> , <i>umumnya</i> , dan kata-kata lainnya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10.	Butir soal tidak menggunakan idiom lokal (bahasa yang berlaku setempat)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dengan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

of Sultan Syarif Kasim Riau

RUBRIK LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN UNTUK PENELITIAN *FOUR-TIER*
MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST

No.	Kriteria Penilaian Soal	Skor	Keterangan
1. Aspek Materi			
1.	Kesesuaian butir soal yang dikembangkan dengan materi larutan buffer	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang menekankan pemahaman konsep pada materi larutan buffer	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
3.	Kesesuaian butir soal dengan indikator pada kisi-kisi soal	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
2. Aspek Konstruksi			
4.	Naskah soal dilengkapi dengan petunjuk pengerjaan dan alokasi waktu	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
5.	Hanya terdapat satu jawaban yang tepat untuk setiap butir soal	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
6.	Butir soal tidak menggunakan kata-kata yang bermakna ganda atau tidak pasti	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
7.	Pilihan jawaban tidak menggunakan kata-kata yang bermakna ganda atau tidak pasti	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
8.	Pilihan alasan pada soal tidak menggunakan kata-kata yang bermakna ganda atau ambigu	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria

		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
3. Aspek Bahasa			
9.	Rumusan pokok soal tidak mengandung ungkapan yang tidak pasti, seperti kata <i>sebaiknya</i> , <i>umumnya</i> , dan kata-kata lainnya	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
10.	Butir soal tidak menggunakan idiom-idiom lokal (bahasa yang berlaku setempat)	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria
11.	Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dengan Panduan Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	5	Soal sangat sesuai dengan kriteria
		4	Soal sesuai dengan kriteria
		3	Soal cukup sesuai dengan kriteria
		2	Soal kurang sesuai dengan kriteria
		1	Soal tidak sesuai dengan kriteria

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LAMPIRAN C

(HASIL PENGOLAHAN DATA)

- C.1 **Penyebaran Skor Data Hasil Penelitian**
- C.2 **Hasil Komputerisasi Validasi Empirik Instrumen**
- C.3 **Rekapitulasi Analisis Butir Soal**
- C.4 **Hasil Penelitian**
- C.5 **Rekapitulasi Hasil Penelitian Kategori *Four-tier***
- C.6 **Hasil Perhitungan Tingkat Pemahaman Siswa**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

UIN SUSKA RIAU



Lampiran C2

HASIL KOMPUTERISASI VALIDITAS EMPIRIK INSTRUMEN PENELITIAN ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI LARUTAN *BUFFER* MENGGUNAKAN *INSTRUMENT TEST DIAGNOSTIC FOUR-TIER*

A. VALIDITAS

No. Butir Soal	p	q	MP (Nilai Korelasi)	r Hitung
1a	0,77	0,23	40,5	0,88
1b	0,39	0,61	41,9	0,48
2a	0,68	0,32	38,3	0,38
2b	0,65	0,35	39,5	0,51
3a	0,74	0,26	38,5	0,48
3b	0,71	0,29	38,6	0,45
4a	0,9	0,1	37,6	0,6
4b	0,32	0,68	34,3	-0,08
5a	0,94	0,06	37	0,53
5b	0,13	0,87	25,8	-0,36
6a	0,74	0,26	40,1	0,74
6b	0,13	0,87	23	-0,46
7a	0,06	0,94	28	-0,19
7b	0,26	0,74	36,4	0,05
8a	0,52	0,48	37,9	0,24
8b	0,26	0,74	30,9	-0,26
9a	0,45	0,55	40,9	0,46
9b	0,74	0,26	38,7	0,51
10a	0,13	0,87	33,3	-0,08
10b	0,16	0,84	38,4	0,12
11a	0,81	0,19	39,2	0,71
11b	0,84	0,16	37,3	0,37
12a	0,74	0,26	39,9	0,71
12b	0,84	0,16	38,6	0,66
13a	0,58	0,42	40,9	0,6
13b	0,81	0,19	39,5	0,77
14a	0,26	0,74	39,6	0,23
14b	0,19	0,81	34	-0,07
15a	0,87	0,13	38,7	0,77
15b	0,87	0,13	38,8	0,8

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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



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

No. Butir Soal	p	q	MP (Nilai Korelasi)	r Hitung
16a	0,74	0,26	38,9	0,54
16b	0,81	0,19	39,4	0,76
17a	0,77	0,23	39,7	0,73
17b	0,77	0,23	37,9	0,42
18a	0,84	0,16	38,8	0,72
18b	0,84	0,16	37,8	0,49
19a	0,58	0,42	40,4	0,55
19b	0,97	0,03	35,6	0,04
20a	0,81	0,19	38,9	0,65
20b	0,42	0,58	40,6	0,41
21a	0,84	0,16	39,6	0,88
21b	0,68	0,32	39,7	0,57
22a	0,77	0,23	39,3	0,66
22b	0,55	0,45	39,4	0,4
23a	0,68	0,32	40,8	0,72
23b	0,32	0,68	35,9	0,02
24a	0,9	0,1	37,1	0,44
24b	0,1	0,9	21,3	-0,44
25a	0,48	0,52	39,9	0,4
25b	0,03	0,97	38	0,04
26a	0,77	0,23	39,5	0,69
26b	0,71	0,29	40,5	0,74
27a	0,55	0,45	38,5	0,31
27b	0,42	0,58	41,1	0,45
28a	0,87	0,13	38,6	0,75
28b	0,87	0,13	38,6	0,75
29a	0,68	0,32	36,9	0,18
29b	0,35	0,65	40,3	0,33
30a	0,9	0,1	37,7	0,63
30b	0,03	0,97	41	0,09

Keterangan :

p = porposi siswa yang menjawab benar

q = porposi siswa yang menjawab salah

MP = rata-rata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya.



B. DAYA PEMBEDA

No.Butir Soal	Kel. Atas	Kel.Bawah	Beda	Nilai Daya Pembeda
1a	8	2	6	0,75
1b	7	0	7	0,88
2a	8	4	4	0,5
2b	7	2	5	0,63
3a	7	3	4	0,5
3b	8	3	5	0,63
4a	8	5	3	0,38
4b	1	3	-2	-0,25
5a	8	6	2	0,25
5b	0	3	-3	-0,38
6a	8	1	7	0,88
6b	0	3	-3	-0,38
7a	0	2	-2	-0,25
7b	1	2	-1	-0,13
8a	8	3	5	0,63
8b	1	3	-2	-0,25
9a	7	2	5	0,63
9b	7	2	5	0,63
10a	1	2	-1	-0,13
10b	1	1	0	0
11a	7	3	4	0,5
11b	8	4	4	0,5
12a	8	2	6	0,75
12b	8	3	5	0,63
13a	8	1	7	0,88
13b	8	3	5	0,63
14a	6	1	5	0,63
14b	0	2	-2	-0,25
15a	8	4	4	0,5
15b	8	4	4	0,5
16a	8	4	4	0,5
16b	8	3	5	0,63
17a	8	2	6	0,75
17b	8	3	5	0,63
18a	8	4	4	0,5
18b	8	4	4	0,5
19a	6	2	4	0,5
19b	8	7	1	0,13
20a	8	4	4	0,5
20b	4	0	4	0,5
21a	8	3	5	0,63

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

No.Butir Soal	Kel. Atas	Kel.Bawah	Beda	Nilai Daya Pembeda
21b	7	3	4	0,5
22a	7	3	4	0,5
22b	6	1	5	0,63
23a	8	2	6	0,75
23b	0	2	-2	-0,25
24a	8	6	2	0,25
24b	0	2	-2	-0,25
25a	3	2	1	0,13
25b	0	0	0	0
26a	7	3	4	0,5
26b	7	1	6	0,75
27a	7	3	4	0,5
27b	6	0	6	0,75
28a	8	4	4	0,5
28b	8	4	4	0,5
29a	7	4	3	0,38
29b	6	1	5	0,63
30a	8	5	3	0,38
30b	0	0	0	0

No. Urut	Nama Siswa Kel. Atas	No. Absen	Nama Siswa Kel. Bawah	No. Absen
1.	Aulya Ramadhani	5	Intan Sulistia Ningsih	14
2.	Ika Safitri Tarigan	13	Nayla Indah Oktiva	23
3.	Astilian Lahagu	4	Annisa Tri Azzahra	1
No. Urut	Nama Siswa Kel. Atas	No. Absen	Nama Siswa Kel. Bawah	No. Absen
4.	Hafid Hidayat	12	Muhammad Ridwan	20
5.	Kartika Nurmala Sari	15	Yelvi Fitria Ningsih	30
6.	Miftahul Jannah	16	Nadia Putri	21
7.	Annisa Udzakia	2	Muhammad Farid	18
8.	Arofi Azizi	3	Muhammad Ibra	19



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

C. TINGKAT KESUKARAN

No. Butir Soal	Jumlah Benar	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1a	24	0,77	Mudah
1b	12	0,39	Sedang
2a	21	0,68	Sedang
2b	20	0,65	Sedang
3a	23	0,74	Mudah
3b	22	0,71	Mudah
4a	28	0,9	Mudah
4b	10	0,32	Sedang
5a	29	0,94	Mudah
5b	4	0,13	Sukar
6a	23	0,74	Mudah
6b	4	0,13	Sukar
7a	2	0,06	Sukar
7b	8	0,26	Sukar
8a	16	0,52	Sedang
8b	8	0,26	Sukar
9a	14	0,45	Sedang
9b	23	0,74	Mudah
10a	4	0,13	Sukar
10b	5	0,16	Sukar
11a	25	0,81	Mudah
11b	26	0,84	Mudah
12a	23	0,74	Mudah
12b	26	0,84	Mudah
13a	18	0,58	Sedang
13b	25	0,81	Mudah
14a	8	0,26	Sukar
14b	6	0,19	Sukar
15a	27	0,87	Mudah
15b	27	0,87	Mudah
16a	23	0,74	Mudah
16b	25	0,81	Mudah
17a	24	0,77	Mudah
17b	24	0,77	Mudah
18a	26	0,84	Mudah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No. Butir Soal	Jumlah Benar	Tingkat Kesukaran	Keterangan
18b	26	0,84	Mudah
19a	18	0,58	Sedang
19b	30	0,97	Mudah
20a	25	0,81	Mudah
20b	13	0,42	Sedang
21a	26	0,84	Mudah
21b	21	0,68	Sedang
22a	24	0,77	Mudah
22b	17	0,55	Sedang
23a	21	0,68	Sedang
23b	10	0,32	Sedang
24a	28	0,9	Mudah
24b	3	0,1	Sukar
25a	15	0,48	Sedang
25b	1	0,03	Sukar
26a	24	0,77	Mudah
26b	22	0,71	Mudah
27a	17	0,55	Sedang
27b	13	0,42	Sedang
28a	27	0,87	Mudah
28b	27	0,87	Mudah
29a	21	0,68	Sedang
29b	11	0,35	Sedang
30a	28	0,9	Mudah
30b	1	0,03	Sukar

D. RELIABILITAS

No. Butir Soal	p-q
1a	0,17
1b	0,24
2a	0,22
2b	0,23
3a	0,19
3b	0,21
9a	0,25



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No. Butir Soal	p.q
9b	0,19
11a	0,16
11b	0,14
12a	0,19
12b	0,14
13a	0,24
13b	0,16
15a	0,11
15b	0,11
16a	0,19
16b	0,16
17a	0,17
17b	0,17
18a	0,14
18b	0,14
20a	0,16
20b	0,24
21a	0,14
21b	0,22
22a	0,17
22b	0,25
26a	0,17
26b	0,21
28a	0,11
28b	0,11
Varians Jumlah dari (p.q)	5,688
Varians Total	72,46
Reliabilitas	0,951

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU


Lampiran C3
**REKAPITULASI ANALISIS BUTIR SOAL HASIL UJI COBA
INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER***

Reliabilitas : 0.951, artinya reliabilitasnya sangat tinggi

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keputusan
	r hitung	Keterangan	Nilai	Keterangan	Nilai	Keterangan	
1a	0,88	Valid	0,77	Mudah	0,75	Sangat Baik	Digunakan
1b	0,48	Valid	0,39	Sedang	0,88	Sangat Baik	
2a	0,38	Valid	0,68	Sedang	0,5	Baik	Digunakan
2b	0,51	Valid	0,65	Sedang	0,63	Baik	
3a	0,48	Valid	0,74	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
3b	0,45	Valid	0,71	Mudah	0,63	Baik	
4a	0,6	Valid	0,9	Mudah	0,38	Cukup	Tidak Digunakan
4b	-0,08	Tidak Valid	0,32	Sedang	-0,25	Jelek	
5a	0,53	Valid	0,94	Mudah	0,25	Cukup	Tidak Digunakan
5b	-0,36	Tidak Valid	0,13	Sukar	-0,38	Jelek	
6a	0,74	Valid	0,74	Mudah	0,88	Sangat Baik	Tidak Digunakan
6b	-0,46	Tidak Valid	0,13	Sukar	-0,38	Jelek	
7a	-0,19	Tidak Valid	0,06	Sukar	-0,25	Jelek	Tidak Digunakan
7b	0,05	Tidak Valid	0,26	Sukar	-0,13	Jelek	
8a	0,24	Tidak Valid	0,52	Sedang	0,63	Baik	Tidak Digunakan
8b	-0,26	Tidak Valid	0,26	Sukar	-0,25	Jelek	
9a	0,46	Valid	0,45	Sedang	0,63	Baik	Digunakan
9b	0,51	Valid	0,74	Mudah	0,63	Baik	
10a	-0,08	Tidak Valid	0,13	Sukar	-0,13	Jelek	Tidak Digunakan
10b	0,12	Tidak Valid	0,16	Sukar	0	Jelek	
11a	0,71	Valid	0,81	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
11b	0,37	Valid	0,84	Mudah	0,5	Baik	
12a	0,71	Valid	0,74	Mudah	0,75	Sangat Baik	Digunakan
12b	0,66	Valid	0,84	Mudah	0,63	Baik	
13a	0,6	Valid	0,58	Sedang	0,88	Sangat Baik	Digunakan
13b	0,77	Valid	0,81	Mudah	0,63	Baik	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

 © Hak Cipta dimiliki oleh Universitas Riau
 State Library of University of Sulthan Syarif Kasim Riau

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keputusan
	r hitung	Keterangan	Nilai	Keterangan	Nilai	Keterangan	
14a	0,23	Tidak Valid	0,26	Sukar	0,63	Baik	Tidak Digunakan
14b	-0,07	Tidak Valid	0,19	Sukar	-0,25	Jelek	
15a	0,77	Valid	0,87	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
15b	0,8	Valid	0,87	Mudah	0,5	Baik	
16a	0,54	Valid	0,74	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
16b	0,76	Valid	0,81	Mudah	0,63	Baik	
17a	0,73	Valid	0,77	Mudah	0,75	Sangat Baik	Digunakan
17b	0,42	Valid	0,77	Mudah	0,63	Baik	
18a	0,72	Valid	0,84	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
18b	0,49	Valid	0,84	Mudah	0,5	Baik	
19a	0,55	Valid	0,58	Sedang	0,5	Baik	Tidak Digunakan
19b	0,04	Tidak Valid	0,97	Mudah	0,13	Jelek	
20a	0,65	Valid	0,81	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
20b	0,41	Valid	0,42	Sedang	0,5	Baik	
21a	0,88	Valid	0,84	Mudah	0,63	Baik	Digunakan
21b	0,57	Valid	0,68	Sedang	0,5	Baik	
22a	0,66	Valid	0,77	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
22b	0,4	Valid	0,55	Sedang	0,63	Baik	
23a	0,72	Valid	0,68	Sedang	0,75	Sangat Baik	Tidak Digunakan
23b	0,02	Tidak Valid	0,32	Sedang	-0,25	Jelek	
24a	0,44	Valid	0,9	Mudah	0,25	Cukup	Tidak Digunakan
24b	-0,44	Tidak Valid	0,1	Sukar	-0,25	Jelek	
25a	0,4	Valid	0,48	Sedang	0,13	Jelek	Tidak Digunakan
25b	0,04	Tidak Valid	0,03	Sukar	0	Jelek	
26a	0,69	Valid	0,77	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
26b	0,74	Valid	0,71	Mudah	0,75	Sangat Baik	
27a	0,31	Tidak Valid	0,55	Sedang	0,5	Baik	Tidak Digunakan
27b	0,45	Valid	0,42	Sedang	0,75	Sangat Baik	
28a	0,75	Valid	0,87	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
28b	0,75	Valid	0,87	Mudah	0,5	Baik	

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

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keputusan
	r hitung	Keterangan	Nilai	Keterangan	Nilai	Keterangan	
29a	0,18	Tidak Valid	0,68	Sedang	0,38	Cukup	Tidak Digunakan
29b	0,33	Tidak Valid	0,35	Sedang	0,63	Baik	
30a	0,63	Valid	0,9	Mudah	0,38	Cukup	Tidak Digunakan
30b	0,09	Tidak Valid	0,03	Sukar	0	Jelek	

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Lampiran C4

HASIL PENELITIAN
ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI
LARUTAN *BUFFER* DENGAN MENGGUNAKAN INSTRUMENT TEST
FOUR-TIER

Keterangan :

Tahap 1 = 1 (Benar) dan 0 (Salah)

Tahap 2 = 1 (Yakin) dan 0 (Tidak Yakin)

Tahap 3 = 1 (Benar) dan 0 (Salah)

Tahap 4 = 1 (Yakin) dan 0 (Tidak Yakin)

SOAL NOMOR 1

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	1	1	Paham Konsep
AFH	1	1	1	1	Paham Konsep
AND	1	1	0	1	Miskonsepsi
AA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep
CR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	1	1	1	1	Paham Konsep
FA	1	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
IA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
MPS	1	1	1	1	Paham Konsep
MDA	1	1	0	1	Miskonsepsi
MFH	1	1	1	1	Paham Konsep
MS	1	1	1	1	Paham Konsep
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	1	1	1	1	Paham Konsep
NS	1	1	0	1	Miskonsepsi
NN	1	1	1	1	Paham Konsep
R	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
RS	1	1	0	1	Miskonsepsi
RT	0	1	1	1	Error
RPAS	1	1	1	1	Paham Konsep

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

2. Dilarang mengummumkan 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.

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
SS	1	1	1	1	Paham Konsep
SA	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
YAI	1	1	1	1	Paham Konsep
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 2

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	1	1	Paham Konsep
AFH	1	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	0	1	Miskonsepsi
AA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep
CR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	1	1	1	1	Paham Konsep
FA	1	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	1	0	1	1	Tidak Paham Konsep
IA	0	0	1	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
MPS	1	1	1	1	Paham Konsep
MDA	1	1	0	1	Miskonsepsi
MFH	0	0	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	1	1	Error
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	0	1	1	0	Tidak Paham Konsep
NS	0	1	1	0	Tidak Paham Konsep
NN	1	1	1	1	Paham Konsep
R	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
RS	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
RIT	1	1	1	1	Paham Konsep
RPAS	1	1	1	1	Paham Konsep
SS	0	1	1	1	Error
SA	1	0	1	1	Tidak Paham Konsep
YAI	1	1	1	1	Paham Konsep
YS	1	1	1	1	Paham Konsep



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

SOAL NOMOR 3

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	0	1	Miskonsepsi
AFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	0	1	Miskonsepsi
AA	0	1	0	1	Miskonsepsi
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep
CR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	0	1	1	1	Error
FA	1	1	1	1	Paham Konsep
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	0	1	1	1	Error
IA	1	1	1	1	Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	1	1	0	1	Miskonsepsi
MPS	1	1	1	1	Paham Konsep
MDA	0	1	0	1	Miskonsepsi
MFH	1	1	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	0	1	1	1	Error
NA	1	1	0	1	Miskonsepsi
NS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NN	0	0	0	1	Miskonsepsi
R	1	1	1	1	Paham Konsep
RS	1	0	0	0	Tidak Paham Konsep
RIT	1	1	1	1	Paham Konsep
RPAS	0	1	1	1	Error
SS	0	1	1	1	Error
SA	1	1	0	1	Miskonsepsi
YAI	1	1	0	1	Miskonsepsi
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 4

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	1	1	Paham Konsep
AFH	1	1	1	1	Paham Konsep
AND	0	1	1	1	Error
AA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep

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

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
GR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	1	1	1	1	Paham Konsep
FA	1	1	1	1	Paham Konsep
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
IA	1	0	1	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	0	1	0	1	Miskonsepsi
MPS	0	0	0	1	Miskonsepsi
MDA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
MFH	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
MS	1	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	0	0	1	0	Tidak Paham Konsep
NS	0	0	1	0	Tidak Paham Konsep
NN	0	1	1	0	Tidak Paham Konsep
R	0	1	1	1	Error
RS	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
RIT	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	0	0	0	1	Miskonsepsi
YAI	1	1	1	1	Paham Konsep
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 5

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	1	1	Paham Konsep
AA	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep
GR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	0	1	0	1	Miskonsepsi
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	1	1	1	1	Paham Konsep
IA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
K	0	1	1	1	Error
MPS	0	1	0	1	Miskonsepsi
MDA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
MFH	0	0	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	0	1	0	1	Miskonsepsi
NS	1	0	0	0	Tidak Paham Konsep
NN	1	1	0	1	Miskonsepsi
R	0	1	0	1	Miskonsepsi
RS	1	1	1	1	Paham Konsep
RIT	1	1	1	1	Paham Konsep
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	0	1	0	1	Miskonsepsi
YAI	1	1	1	1	Paham Konsep
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 6

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
AFH	0	1	1	1	Error
AND	1	1	0	1	Miskonsepsi
AA	0	1	1	1	Error
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep
GR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	0	0	0	1	Miskonsepsi
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
IA	1	1	1	1	Paham Konsep
JA	1	1	0	1	Miskonsepsi
K	0	1	0	1	Miskonsepsi
MPS	1	1	0	1	Miskonsepsi
MDA	0	0	0	1	Miskonsepsi
MFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	0	1	Miskonsepsi
NA	0	1	0	1	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.

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
NS	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NN	0	1	0	1	Miskonsepsi
R	1	1	0	1	Miskonsepsi
RS	0	1	1	0	Tidak Paham Konsep
RHT	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
YAI	1	1	1	1	Paham Konsep
YS	1	1	0	1	Miskonsepsi

SOAL NOMOR 7

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	1	1	Paham Konsep
AFH	1	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	1	1	Paham Konsep
AA	1	1	0	1	Miskonsepsi
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep
CR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	1	1	1	1	Paham Konsep
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	0	0	1	0	Tidak Paham Konsep
IA	1	0	1	1	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	0	1	0	1	Miskonsepsi
MPS	1	1	0	1	Miskonsepsi
MDA	1	0	0	1	Miskonsepsi
MFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	1	1	0	1	Miskonsepsi
NS	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
NN	1	1	0	1	Miskonsepsi
R	0	1	0	1	Miskonsepsi
RS	1	0	0	1	Miskonsepsi
RHT	1	1	0	1	Miskonsepsi
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
SA	0	1	1	1	Error
YAI	1	1	1	1	Paham Konsep
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 8

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	1	1	Paham Konsep
AFH	1	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	1	1	Paham Konsep
AA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep
CR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	1	1	1	1	Paham Konsep
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	1	1	1	1	Paham Konsep
IA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	0	1	1	0	Tidak Paham Konsep
MPS	0	1	1	1	Error
MDA	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
MFH	0	0	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NN	1	1	0	1	Miskonsepsi
R	1	1	1	1	Paham Konsep
RS	1	0	1	1	Tidak Paham Konsep
RIT	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
S	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	1	1	0	1	Miskonsepsi
YAI	1	1	0	1	Miskonsepsi
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SOAL NOMOR 9

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	0	1	Miskonsepsi
AFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	0	1	Miskonsepsi
AA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	0	1	Miskonsepsi
BCA	1	1	0	1	Miskonsepsi
CR	1	1	0	1	Miskonsepsi
FS	1	1	0	1	Miskonsepsi
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	0	1	Miskonsepsi
HK	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
IA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	0	1	Miskonsepsi
K	0	1	0	1	Miskonsepsi
MPS	1	1	0	1	Miskonsepsi
MDA	0	1	0	1	Miskonsepsi
MFH	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	0	1	Miskonsepsi
NA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NN	0	1	0	1	Miskonsepsi
R	0	1	0	1	Miskonsepsi
RS	1	1	0	1	Miskonsepsi
RIT	1	1	0	1	Miskonsepsi
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	1	1	0	1	Miskonsepsi
SA	1	1	0	1	Miskonsepsi
YAI	1	1	0	1	Miskonsepsi
YS	1	1	0	1	Miskonsepsi

SOAL NOMOR 10

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	1	1	Paham Konsep
AFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	0	1	Miskonsepsi
AA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	0	1	Miskonsepsi

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

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
GR	1	1	0	1	Miskonsepsi
FS	1	1	0	1	Miskonsepsi
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	0	1	Miskonsepsi
HK	0	1	0	1	Miskonsepsi
IA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	0	1	0	1	Miskonsepsi
MPS	0	1	0	1	Miskonsepsi
MDA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
MFH	1	1	1	1	Paham Konsep
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	1	1	1	1	Paham Konsep
NS	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
NN	0	1	0	1	Miskonsepsi
R	1	1	1	1	Paham Konsep
RS	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
RIT	1	1	1	1	Paham Konsep
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	1	1	1	1	Paham Konsep
YAI	1	1	1	1	Paham Konsep
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 11

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	1	1	Paham Konsep
AH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	0	1	0	1	Miskonsepsi
AA	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep
CR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	1	1	1	1	Paham Konsep
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
IA	1	1	0	1	Miskonsepsi
JA	1	1	1	1	Paham Konsep



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
K	1	0	0	1	Miskonsepsi
MPS	0	1	0	1	Miskonsepsi
MDA	0	0	0	1	Miskonsepsi
MFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NN	0	1	0	1	Miskonsepsi
R	0	1	0	1	Miskonsepsi
RS	0	0	0	1	Miskonsepsi
RIT	0	1	0	1	Miskonsepsi
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	1	1	1	1	Paham Konsep
SA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
YAI	0	1	0	1	Miskonsepsi
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 12

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
AFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	0	1	Miskonsepsi
AA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	0	1	Miskonsepsi
GR	1	1	0	1	Miskonsepsi
FS	1	1	0	1	Miskonsepsi
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	0	1	Miskonsepsi
HK	0	1	1	0	Tidak Paham Konsep
IA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
JA	0	1	0	1	Miskonsepsi
K	0	1	0	1	Miskonsepsi
MPS	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
MDA	0	0	0	1	Miskonsepsi
MFH	1	1	1	1	Paham Konsep
MS	1	1	0	1	Miskonsepsi
NK	0	1	0	1	Miskonsepsi
NA	0	1	0	1	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.

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
NS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NN	0	1	1	1	Error
RS	1	1	0	1	Miskonsepsi
RS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
RHT	1	1	0	1	Miskonsepsi
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	1	1	0	1	Miskonsepsi
YAI	0	1	0	1	Miskonsepsi
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 13

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	0	1	1	1	Error
AFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	1	1	Paham Konsep
AA	1	1	0	1	Miskonsepsi
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep
CR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	1	1	1	1	Paham Konsep
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	0	0	0	1	Miskonsepsi
IA	0	1	1	1	Error
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	1	1	0	1	Miskonsepsi
MPS	0	1	0	1	Miskonsepsi
MDA	0	0	0	1	Miskonsepsi
MFH	0	0	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	0	1	0	1	Miskonsepsi
NS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NN	0	1	0	1	Miskonsepsi
RS	1	1	0	1	Miskonsepsi
RS	1	1	1	1	Paham Konsep
RHT	1	1	1	1	Paham Konsep
RPAS	1	1	0	1	Miskonsepsi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	0	0	1	0	Tidak Paham Konsep
YAI	1	1	1	1	Paham Konsep
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 14

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	1	1	Paham Konsep
AFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	1	1	Paham Konsep
AA	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	0	1	Miskonsepsi
CR	1	1	0	1	Miskonsepsi
FS	1	1	0	1	Miskonsepsi
FA	1	1	1	1	Paham Konsep
GA	1	1	0	1	Miskonsepsi
HK	0	0	0	1	Miskonsepsi
IA	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	0	0	0	1	Miskonsepsi
MPS	0	0	1	1	Error
MDA	0	0	1	1	Error
MFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
NS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NN	0	1	0	1	Miskonsepsi
R	1	1	0	1	Miskonsepsi
RS	0	1	0	1	Miskonsepsi
RIT	1	1	1	1	Paham Konsep
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	0	1	0	1	Miskonsepsi
YAI	1	1	1	1	Paham Konsep
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

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

SOAL NOMOR 15

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
AFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	0	1	Miskonsepsi
AA	0	1	1	0	Tidak Paham Konsep
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	0	1	Miskonsepsi
CR	1	1	0	1	Miskonsepsi
FS	1	1	0	1	Miskonsepsi
FA	0	1	0	1	Miskonsepsi
GA	1	1	0	1	Miskonsepsi
HK	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
IA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
MPS	1	0	0	1	Miskonsepsi
MDA	0	0	0	1	Miskonsepsi
MFH	1	1	0	1	Miskonsepsi
MS	0	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	0	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NN	1	0	0	0	Tidak Paham Konsep
R	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
RS	0	1	0	1	Miskonsepsi
RIT	1	1	0	1	Miskonsepsi
RPAS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	1	1	0	1	Miskonsepsi
YAI	0	1	0	1	Miskonsepsi
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

SOAL NOMOR 16

NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
AAS	1	1	0	1	Miskonsepsi
AFH	0	1	0	1	Miskonsepsi
AND	1	1	1	1	Paham Konsep
AA	0	1	1	1	Error
AFZ	1	1	1	1	Paham Konsep
BCA	1	1	1	1	Paham Konsep

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



NAMA SISWA	TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4	KETERANGAN
GR	1	1	1	1	Paham Konsep
FS	1	1	1	1	Paham Konsep
FA	0	1	1	1	Error
GA	1	1	1	1	Paham Konsep
HK	1	1	1	0	Tidak Paham Konsep
IA	0	1	1	0	Tidak Paham Konsep
JA	1	1	1	1	Paham Konsep
K	1	1	0	1	Miskonsepsi
MPS	1	1	0	1	Miskonsepsi
MDA	0	0	1	1	Error
MFH	0	0	0	1	Miskonsepsi
MS	1	1	0	1	Miskonsepsi
NK	1	1	1	1	Paham Konsep
NA	1	0	0	1	Miskonsepsi
NS	1	1	0	0	Tidak Paham Konsep
NN	0	0	1	0	Tidak Paham Konsep
R	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
RS	0	0	0	0	Tidak Paham Konsep
RIT	1	1	1	1	Paham Konsep
RPAS	1	1	1	1	Paham Konsep
SS	0	1	0	1	Miskonsepsi
SA	1	1	0	1	Miskonsepsi
YAI	1	1	0	1	Miskonsepsi
YS	1	1	1	1	Paham Konsep

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 C5

REKAPITULASI HASIL PENELITIAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK KATEGORI *FOUR-TIER*

No	Nama Siswa	Nomor Item Soal															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	AAS	P	P	M	P	TP	TP	P	P	M	P	P	M	E	P	TP	M
2	AFH	P	M	M	P	M	E	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
3	AND	M	M	M	E	P	M	P	P	M	M	M	M	P	P	M	P
4	AA	TP	TP	M	TP	TP	E	M	TP	TP	TP	TP	TP	M	TP	TP	E
5	AFZ	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P	P
6	BCA	P	P	P	P	P	P	P	P	M	M	P	M	P	M	M	P
7	CR	P	P	P	P	P	P	P	P	M	M	P	M	P	M	M	P
8	FS	P	P	E	P	M	M	P	P	M	M	P	M	P	M	M	P
9	FA	M	P	P	P	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	M	E
10	GA	P	P	P	P	P	P	P	P	M	M	P	M	P	M	M	P
11	HK	TP	TP	E	TP	P	TP	TP	P	TP	M	TP	TP	M	M	TP	TP
12	IA	TP	TP	P	TP	TP	P	TP	TP	TP	TP	M	TP	E	TP	TP	TP
13	JA	P	P	P	P	P	M	P	P	M	P	P	M	P	P	P	P
14	K	TP	TP	M	M	E	M	M	TP	M	M	M	M	M	M	TP	M
15	MPS	P	P	P	M	M	M	M	E	M	M	M	TP	M	E	M	M
16	MDA	M	M	M	TP	TP	M	M	TP	M	TP	M	M	M	E	M	E
17	MFH	P	M	M	TP	M	M	M	M	TP	P	M	P	M	M	M	M
18	MS	P	E	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
19	NK	P	P	E	P	P	M	P	P	M	P	P	M	P	P	P	P
20	NA	P	TP	M	TP	M	M	M	TP	TP	P	TP	M	M	TP	TP	M
21	NS	M	TP	M	TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	M	TP	TP	TP	TP	TP



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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	Nama Siswa	Nomor Item Soal															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
22	NN	P	P	M	TP	M	M	M	M	M	M	M	E	M	M	TP	TP
23	R	TP	TP	P	E	M	M	M	P	M	P	M	TP	M	M	TP	TP
24	RS	M	TP	TP	TP	P	TP	M	TP	M	TP	M	TP	P	M	M	TP
25	RIT	E	P	P	TP	P	TP	M	TP	M	P	M	M	P	P	M	P
26	RPAS	P	P	E	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P
27	SS	P	E	E	M	M	M	M	M	M	M	P	M	M	M	M	M
28	SA	TP	TP	M	M	M	TP	E	M	M	P	TP	M	TP	M	M	M
29	YAI	P	P	M	P	P	P	P	M	M	P	M	M	P	P	M	M
30	YS	P	P	P	P	P	M	P	P	M	P	P	P	P	P	P	P
Total Paham (P)		18	15	11	12	12	6	11	12	0	11	10	3	12	9	4	11
Total Tidak Paham (TP)		6	9	1	10	5	6	3	8	6	5	4	7	2	4	9	6
Total Miskonsepsi (M)		5	4	13	6	12	16	15	9	24	14	16	19	14	15	17	10
Total Error (E)		1	2	5	2	1	2	1	1	0	0	0	1	2	2	0	3



Lampiran C6

HASIL PERHITUNGAN TINGKAT PEMAHAMAN SISWA

No.	Indikator	No. Soal	Persentase Pemahaman Siswa								Persentase Kesulitan Belajar	Kriteria Kesulitan Belajar
			Paham		Tidak Paham		Miskonsepsi		Error			
			Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%		
1.	Menjelaskan pengertian larutan <i>buffer</i>	1	18	60	6	20	5	16.7	1	3.3	45%	Cukup Tinggi
		2	15	50	9	30	4	13.3	2	6.7		
		Rata-rata		55		25		15		5		
2.	Mengidentifikasi sifat-sifat dari larutan <i>buffer</i>	3	11	36.7	1	3.3	13	43.3	5	16.7	63.3%	Tinggi
3.	Menjelaskan prinsip larutan <i>buffer</i>	4	12	40	10	33.3	6	20	2	6.7	60%	Cukup Tinggi
4.	Membedakan larutan <i>buffer</i> dan bukan larutan <i>buffer</i>	5	12	40	5	16.7	12	40	1	3.3	70%	Tinggi
		6	6	20	6	20	16	53.3	2	6.7		
		Rata-rata		30		18.35		46.7		5		
5.	Menghitung pH larutan <i>buffer</i> asam	7	11	36.7	3	10	15	50	1	3.3	71.6%	Tinggi
		8	12	40	8	26.7	9	30	1	3.3		
		9	0	0	6	20	24	80	0	0		
		10	11	36.7	5	16.7	14	46.7	0	0		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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



No.	Indikator	No. Soal	Paham		Tidak Paham		Miskonsepsi		Error		Persen-tase Kesuli-tan Belajar	Kriteria Kesuli-tan Belajar
			Jum-lah	%	Jum-lah	%	Jum-lah	%	Jum-lah	%		
			Rata-rata	28.35		18.35		51.68		1.65		
6.	Menghitung pH larutan <i>buffer</i> basa	11	10	33.3	4	13.3	16	53.3	0	0	72.1%	Tinggi
		12	3	10	7	23.3	19	63.3	1	3.3		
		13	12	40	2	6.7	14	46.7	2	6.7		
		Rata-rata		27.7		14.4		54.4		3.3		
7.	Menjelaskan peran larutan <i>buffer</i> dalam tubuh manusia	14	9	30	4	13.3	15	50	2	6.7	70%	Tinggi
8.	Menerapkan perhitungan di dalam membuat larutan <i>buffer</i>	15	4	13.3	9	30	17	56.6	0	0	74.9%	Tinggi
		16	11	36.7	6	20	10	33.3	3	10		
		Rata-rata		25		25		45		5		
Rata-rata Keseluruhan				34.1		18.9		40.8		6.2	65.9%	Tinggi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN D

(DOKUMENTASI)

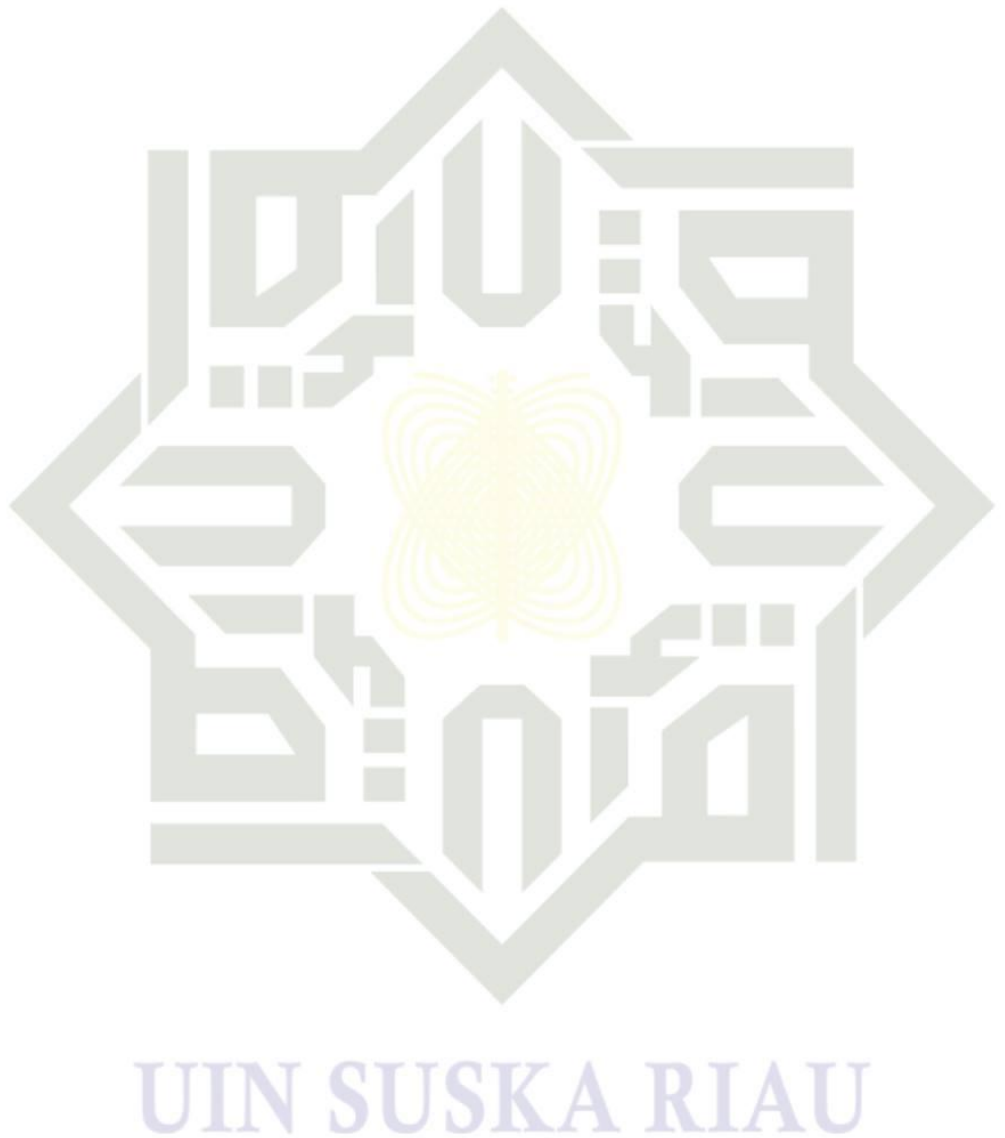
Dokumentasi

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran D1

DOKUMENTASI PENELITIAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1. Peserta Didik MAN 4 Pekanbaru Saat Mengerjakan Soal



2. Wawancara Dengan Guru MAN 4 Pekanbaru



3. Wawancara Dengan Peserta Didik MAN 4 Pekanbaru





LAMPIRAN E

(SURAT-SURAT)

- E.1 SK Pembimbing**
- E.2 Kegiatan Pembimbing**
- E.3 Surat Pra-Riset**
- E.4 Surat Balasan Sekolah**
- E.5 Surat Riset**
- E.6 Surat Rekomendasi**
- E.7 Surat Kesatuan Bangsa dan Politik (Kesbangpol)**
- E.8 Surat Kementerian Agama**
- E.9 Surat Telah Melakukan Riset Penelitian**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

UIN SUSKA RIAU



Lampiran E1

H

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
J. H. R. Soebrandas No 155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.uinsuska.ac.id. E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/19436/2023

Pekanbaru, 12 Oktober 2023

Sifat : Biasa

Lamp. : -

Hal : *Pembimbing Skripsi*

Kepada

Yth. Pangoloan Soleman R, 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 : SALSAL NUR AISYAH PUTRI

NIM : 11910722997

Jurusan : Pendidikan Kimia

Judul : Analisis kesulitan belajar siswa kelas XI pada materi larutan buffer
menggunakan instrument test diagnostic four-tier

Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Kimia Redaksi dan teknik penulisan skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terimakasih.

Wassalam

an. Dekan

Wakil Dekan I



Zarkasih, M.Ag.

P. 19721017199703 1 004

Tembusan :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau










Lampiran E2



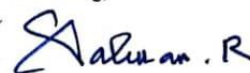
KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
 Alamat: Jl. H. R. Soebrantas Km 15 Tampan Pekanbaru Riau 28203 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

**KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA
 SKRIPSI MAHASISWA**

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Jenis yang dibimbing | : Skripsi |
| a. Seminar usul Penelitian | : |
| b. Penulisan Laporan Penelitian | : |
| 2. Nama Pembimbing | : Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si |
| a. Nomor Induk Pegawai (NIP) | : 197805272009121002 |
| 3. Nama Mahasiswa | : Salsa Nur Aisyah Putri |
| 4. Nomor Induk Mahasiswa | : 11910722997 |
| 5. Kegiatan | : Bimbingan Skripsi |

No	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1.	Senin 28 November 2022	Konsultasi Sinopsis Proposal dan Perbaikan		
2.	Senin 26 Des 2022	Konsultasi sinopsis proposal dan perbaikan.		
3.	Kamis 09 februari 2023	Membahas isi proposal dan Perbaikan / Revisi		
4.	Rabu 22 februari 2023	Mendiskusikan proposal & Instrumen soal no 1 & 2		
5.	Jumät 17 Maret 2023	Membahas & Mendiskusikan hasil dari seminar proposal		
6.	kamis 12 Oktober 2023	Revisi pengolahan Data Skripsi		
7.	kamis 19 Oktober 2023	Membahas Bab 4, Mencantumkan kean. paham, tidak paham, misikonsepsi indikator.		
8.	Jumät 27 Oktober 2023	Revisi Bab IV Pembahasan		
9.	Jumät 27 Oktober 2023	Acc Skripsi		
10.				

Pekanbaru, 27 Oktober 2023
 Pembimbing,



Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si
 NIP. 197805272009121002

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



Lampiran E3

Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

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

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/7390/2023
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : **Mohon Izin Melakukan PraRiset**

Pekanbaru, 11 April 2023

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
MAN 4 Kota Pekanbaru
di
Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh


Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Salsa Nur Aisyah Putri
NIM : 11910722997
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2023
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

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

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



a.n. Dekan
Wakil Dekan III

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



Lampiran E4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 KOTA PEKANBARU
TERAKREDITASI A
JL. YOS SUDARSO KM .15 PEKANBARU

NSM : 131114710004 www.man4kotapekanbaru.sch.id/ / man4kotapekanbaru@gmail.com NPSN : 69993791


Nomor : B-101/Ma.04.3/PP.00.6/04/2023 17 April 2023
 Lampiran : -
 Hal : Izin Melakukan PraRiset

Yth.
 Dekan Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
 di-
 Pekanbaru

Dengan hormat, sehubungan dengan surat dari Dekan Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/7390/2023 tanggal 11 April 2023 tentang Mohon Izin Melakukan PraRiset, maka dengan ini kami memberikan izin melakukan PraRiset untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitian di MAN 4 Kota Pekanbaru kepada :

Nama : Salsa Nur Aisyah Putri
 NIM : 11910722997
 Semester/Tahun : VIII (delapan)/2023
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Dekan Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Demikian surat ini kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.





Lampiran E5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

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 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.fk.uinsuska.ac.id E-mail: eflak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/7792/2023
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 10 Mei 2023 M

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

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : Salsa Nur Aisyah Putri
NIM : 11910722997
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 Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Buffer Menggunakan Instrument Test Diagnostic Four-Tier
Lokasi Penelitian : MAN 4 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (10 Mei 2023 s.d 10 Agustus 2023)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Rektor
Kursi Dekan

Dr. Jdris, M. Ed.
NIP. 19760504 200501 1 005

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No 155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28203 PO. BOX 1004 Telp (0761) 561847
Fax (0761) 561847 Web www.ftk.uinsuska.ac.id E-mail ftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/7792/2023
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 10 Mei 2023 M

Kepada
Yth. Kepala Kantor
Kementerian Agama Kota Pekanbaru
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : Salsa Nur Aisyah Putri
NIM : 11910722997
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 Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Buffer Menggunakan Instrument Test Diagnostic Four-Tier
Lokasi Penelitian : MAN 4 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (10 Mei 2023 s.d 10 Agustus 2023)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.


Dr. Idris, M. Ed.
NIP. 19760504 200501 1 005

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

Lampiran E6



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 : dpmpstp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/56258
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.IV/PP.00.9/7792/2023 Tanggal 10 Mei 2023**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

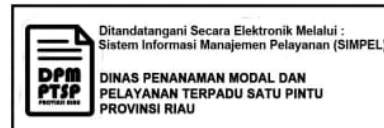
- | | |
|----------------------|---|
| 1. Nama | : SALS A NUR AISYAH PUTRI |
| 2. NIM / KTP | : 119107229970 |
| 3. Program Studi | : PENDIDIKAN KIMIA |
| 4. Jenjang | : S1 |
| 5. Alamat | : PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI LARUTAN BUFFER MENGGUNAKAN INSTRUMENT TEST DIAGNOSTIC FOUR-TIER |
| 7. Lokasi Penelitian | : MAN 4 PEKANBARU |

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 : 15 Mei 2023



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru
Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 E7



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
JL. ARIFIN AHMAD NO. 39 TELP. – FAX : (0761) 39399 PEKANBARU



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : BL.04.00/Kesbangpol/1356/2023



- a. Dasar : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik.
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah.
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
5. Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru.
- b. Menimbang : Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMTSP/NON IZIN-RISSET/56258 tanggal 15 Mei 2023, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

MEMBERITAHUKAN BAHWA :

1. Nama : SALSAL NUR AISYAH PUTRI
2. NIM : 119107229970
3. Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
4. Jurusan : PENDIDIKAN KIMIA
5. Jenjang : S1
6. Alamat : JL. BELUT NO. 3 KEL. LABUHBARU BARAT KEC. PAYUNG SEKAKI-PEKANBARU
7. Judul Penelitian : ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI LARUTAN BUFFER MENGGUNAKAN INSTRUMENT TEST DIAGNOSTIC FOUR-TIER
8. Lokasi Penelitian : KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU

Untuk Melakukan Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/ Penelitian dan pengumpulan data ini.
 2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan.
 3. Berpakaian sopan, mematuhi etika Kantor/Lokasi Penelitian, bersedia meninggalkan photo copy Kartu Tanda Pengenal.
 4. Melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Pekanbaru c.q Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, paling lambat 1 (satu) minggu setelah selesai.
- Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 30 Mei 2023



Tembusan

- Yth : 1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
2. Yang Bersangkutan.

Lampiran E8

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
Jalan. Anfin Achmad Simpang Rambutan Nomor. 01 Pekanbaru
Telp. 0761 66513, 66504 FAX. 66513
Email :

Nomor : B. 2562/Kk.04.5/TL.00/06/2023
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : Rekomendasi Penelitian

05 Juni 2023 M

Yth. Kepala MAN 4 PEKANBARU

Dengan Hormat,

Memperhatikan maksud surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suka Riau Pekanbaru Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/7792/2023 tanggal 10 Mei 2023 M, dan Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru , No: BL.04.00/Kesbangpol/1356/2023, Tanggal 30 Mei 2023 Perihal seperti pokok surat, akan datang menghadap Saudara:

Nama : SALSIA NUR AISYAH PUTRI
NIM : 119107229970
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Jurusan : Pendidikan Kimia
Jenjang : S1
Alamat : Jl. Belut No. 3 Kel. Labuhbaru Barat Kec. Payung Sekaki Pekanbaru

Bermaksud melakukan penelitian di MAN 4 Pekanbaru yang Saudara pimpin selama 3 bulan (10 Mei 2023 s.d 10 Agustus 2023), guna mendapatkan dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam rencana penelitian dengan judul:

"ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI LARUTAN BUFFER MENGGUNAKAN INSTRUMEN TESTDIAGNOSTIC FOUR - TIER "

Untuk maksud tersebut kiranya Saudara dapat memberikan bantuan/informasi yang diperlukan sepanjang yang bersangkutan dapat mematuhi ketentuan/peraturan yang berlaku semata-mata untuk kepentingan ilmiah.

Demikian surat izin riset/penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Plh. Kepala



Andu Wahid

Tembusan:
1. Ka. Kanwil Kementerian Agama Propinsi Riau
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
3 Yang bersangkutan.

Lampiran E9

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 KOTA PEKANBARU
TERAKREDITASI A

JL. YOS SUDARSO KM .15 PEKANBARU

NSM : 131114710004

www.man4kotapekanbaru.sch.id/ / man4kotapekanbaru@gmail.com

NPSN : 69993791

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-136/Ma.04.3/PP.00.6/06/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 4 Kota Pekanbaru dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Salsa Nur Aisyah Putri
 NIM : 119107229970
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
 Jurusan : Pendidikan Kimia
 Jenjang : S-1

Telah selesai melakukan riset di MAN 4 Kota Pekanbaru mulai tanggal 10 Mei 2023 s.d 10 Agustus 2023 untuk memperoleh data dalam penyusunan Skripsi yang berjudul "ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI LARUTAN BUFFER MENGGUNAKAN INSTRUMEN TEST DIAGNOSTIC FOUR-TIER".

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Pekanbaru, 23 Juni 2023


 Kepala Madrasah Aliyah Negeri 4 Kota Pekanbaru
 Anjung



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Salsa Nur Aisyah Putri, dilahirkan pada tanggal 16 April 2001 di Pekanbaru Riau, dari pasangan bapak Romi dan Ibu Akhdarina, Anak pertama dari 2 bersaudara. Pada tahun 2007 penulis melalui pendidikan dasar di SDN 148 Pekanbaru Riau dan tamat pada tahun 2013. Setelah tamat Sekolah Dasar penulis melanjutkan pendidikan ke Pondok Pesantren As-Salam Naga Beralih di Air Tiris – Bangkinang pada tahun 2013 dan tamat tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa di program studi S1 Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur PMB Mandiri.

Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Siberobah Kecamatan Gunung Toar Kabupaten Kuantan Singingi dan pada tahun yang sama penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Siak Hulu – Kubang Jaya. Akhirnya pada tanggal 07 Desember 2023 M yang bertepatan pada tanggal 23 Jumadil Awal 1445 H penulis dinyatakan “LULUS” dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dengan prediket “Sangat Memuaskan” dengan IPK 3.42 setelah berhasil menyelesaikan dan mempertahankan Skripsi yang berjudul “*Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Buffer Menggunakan Instrument Test Diagnostic Four-tier*”

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