

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA
DIDIK KELAS XI PADA MATERI ASAM BASA
DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

RITA NURIANI

NIM. 170208053

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALA-BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATERI
ASAM BASA DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda
Aceh Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana dalam Pendidikan Kimia

Oleh

RITA NURIANI
NIM. 170208053

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

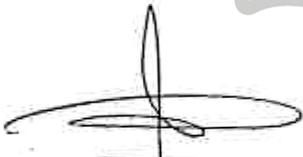
Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Mukhlis, ST., M. Pd

NIP. 197211102007011050


Adean Mavasri, M. Sc

NIP. 199203122018012002

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATERI
ASAM BASA DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal :

Senin, 26 Desember 2022 M
2 Jumadil Akhir 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Mukblis, S.T., M.Pd.
NIP. 197211102007011050

sekretaris,

Alfan Mavasri, M.Sc
NIP. 199203122018012002

Penguji I,

Sabarni, S. Pd.I., M.Pd
NIP. 198208082006032003

Penguji II,

Muhammad Reza, M.Si
NIP. 199402122020121015

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Saifuddin Zuhri, S.Ag., M.Ed., Ph.D
NIP. 197104011997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rita Nuriani
NIM : 170208053
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah/ karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya tulis saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggung-jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 14 November 2022

Yang Menyatakan



Rita Nuriani

NIM : 170208053

ABSTRAK

Nama : Rita Nuriani
NIM : 170208053
Fakultas / prodi : Tarbiyah/ Pendidikan Kimia
Pembimbing I : Mukhlis, ST. ,M. Pd
Pembimbing II : Adean Mayasri, M. Sc
Kata Kunci : Berpikir kritis, Indikator dan Asam Basa

Peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan tingkat kognitif yang tinggi dan ketika proses belajar mengajar berlangsung masih ada peserta didik yang kurang aktif. Guru memberi pertanyaan kepada peserta didik, tidak ada yang berani untuk menyampaikan pendapat karena masih kurang mampu dalam menghubungkan pemahaman dalam menyelesaikan masalah sehingga mereka masih kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat. Salah satu penyebab kurang pemahaman siswa terhadap materi belajar karena banyak peserta didik mampu mengetahui dan menghafal materi tanpa pemahaman materi yang disampaikan. Kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat diperlukan untuk memahami dan memecahkan suatu masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Asam Basa di MAN 3 Aceh Besar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa soal essay dan lembar wawancara. Berdasarkan hasil penelitian ini telah dilakukan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 2 Aceh Besar kategori rendah dengan nilai rata-rata 59.47. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik di MAN 3 Aceh Besar tergolong kategori rendah dengan nilai rata-rata 59.47 hal ini disebabkan kurang pemahaman peserta didik dalam memecahkan masalah pada soal HOTS dan peserta didik tidak terbiasa menyelesaikan soal yang sulit dengan tingkat kognitif tinggi.

AR - RANIRY

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini berjudul **“Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar”** Shalawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada pangkuan alam Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliah ke alam yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat sekarang ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan karena kurangnya pengalaman dan pengetahuan penulis, akan tetapi berkat ketekunan dan kesabaran penulis serta dari berbagai pihak akhirnya penulisan ini dapat terselesaikan. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Safrul Muluk, S. Ag., M.A., M.Ed. Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguru
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd. Si sebagai Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan Ibu Sabarni, M.Pd sebagai Sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta stafnyaan UIN Ar-Raniry.

3. Bapak Mukhlis, ST, M.Pd sebagai pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi
4. Ibu Adean Mayasri, M.Sc sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Perpustakaan UIN Ar-Raniry dan Perpustakaan Wilayah yang telah menyediakan bahan dalam penelitian ini.
6. Ibunda Maryam yang telah memberi motivasi, semangat, perjuangan, pengorbanan dan kasih sayang sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan benar.
7. Kepada abang dan kakak tercinta saryulis, Wahyudi, Sarwadi, Sariyati, dan Sarmusir yang selalu memberi motivasi agar terus menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan benar.
8. Kepada teman-teman seperjuangan leting 2017 dan asrama.

Semoga Allah membalas semua kebaikan mereka dengan balasan yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa terlalu banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyajian skripsi ini, untuk itu sangat diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya hanya kepada Allah juga penulis mengharap semoga skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangan dapat bermanfaat Amin Ya Rabbal ‘Alamin.

Banda Aceh 14 November 2022
Penulis,

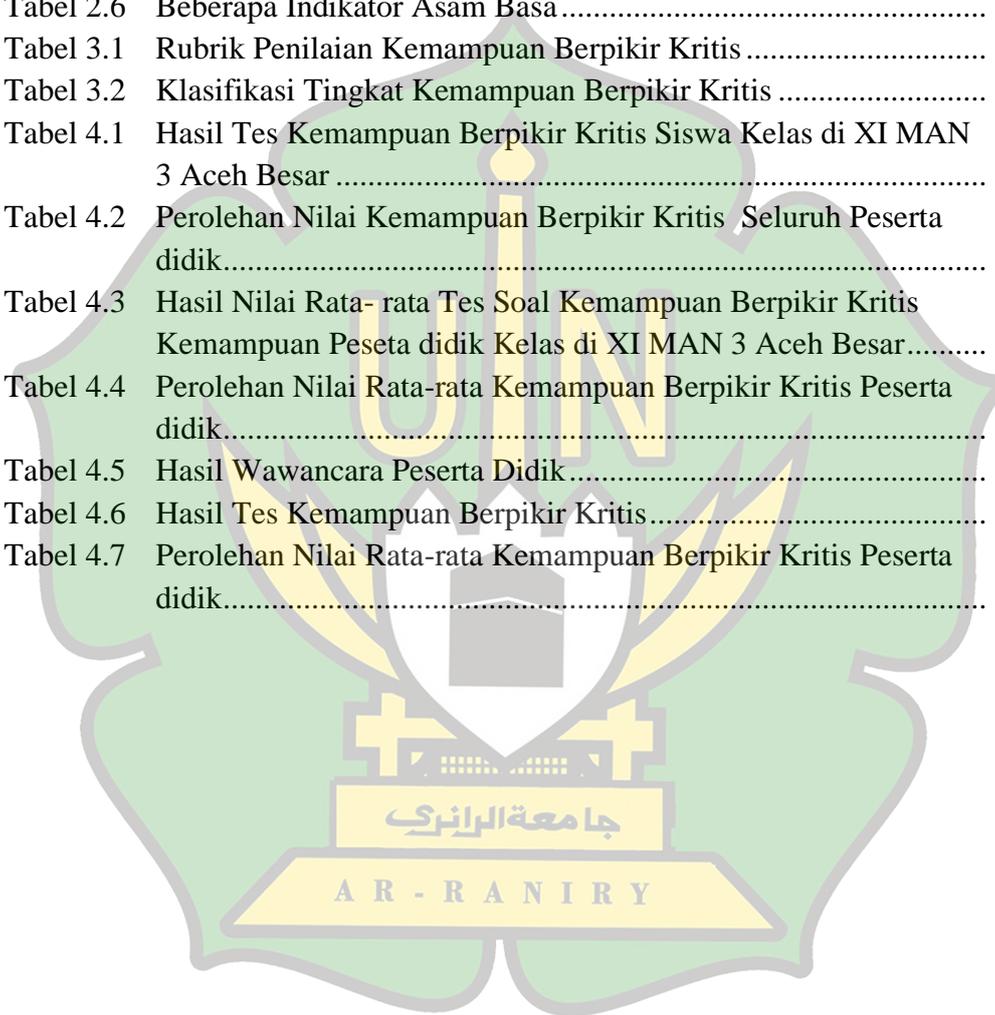
Rita Nuriani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIHAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Definisi Operasional.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Konsep pembelajaran	8
B. Berpikir Kritis	9
C. Kemampuan Menyelesaikan Soal Kimia.....	17
D. Asam-Basa	18
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Rancangan Penelitian	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Subjek Penelitian.....	25
D. Instrumen Penelitian.....	26
E. Teknik Pengumpulan Data	27
F. Teknik Analisis Data	28
G. Triangulasi Data (Uji Keabsahan Data)	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	33
B. Hasil Penelitian	33
C. Pembahasan.....	40
BAB V PENUTUP.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Berpikir Kritis menurut Kowiyah.....	13
Tabel 2.2	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Facione.....	13
Tabel 2.3	Indikator Berpikir Kritis Robert Ennis.....	14
Tabel 2.4	Indikator Berpikir Kritis Berdasarkan Nomor Soal	16
Tabel 2.5	Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	16
Tabel 2.6	Beberapa Indikator Asam Basa.....	21
Tabel 3.1	Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	27
Tabel 3.2	Klasifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	30
Tabel 4.1	Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas di XI MAN 3 Aceh Besar	34
Tabel 4.2	Perolehan Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Seluruh Peserta didik.....	35
Tabel 4.3	Hasil Nilai Rata-rata Tes Soal Kemampuan Berpikir Kritis Kemampuan Peserta didik Kelas di XI MAN 3 Aceh Besar.....	35
Tabel 4.4	Perolehan Nilai Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik.....	36
Tabel 4.5	Hasil Wawancara Peserta Didik.....	37
Tabel 4.6	Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	41
Tabel 4.7	Perolehan Nilai Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik.....	42



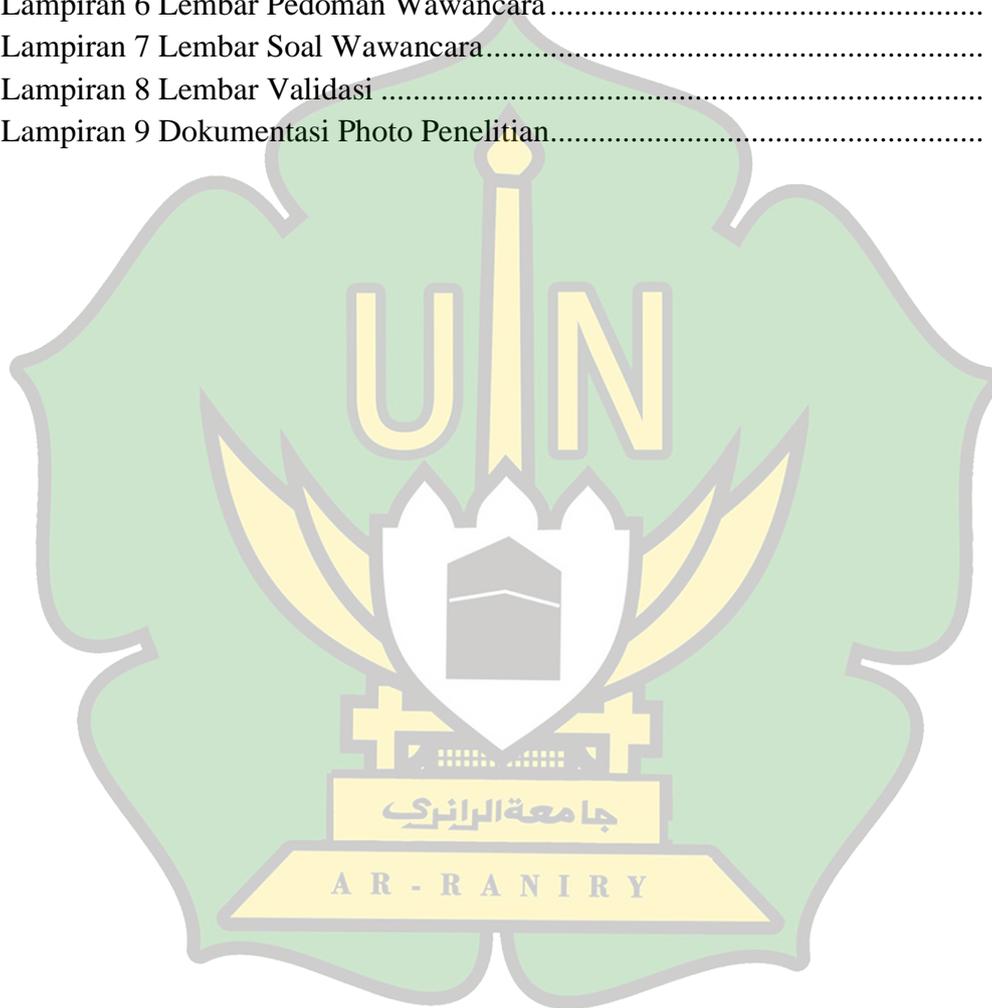
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Asam Basa Lewis.....	20
---------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Penentuan Pembimbing	55
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	56
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	57
Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal Tes.....	58
Lampiran 5 Lembar Soal Tes.....	69
Lampiran 6 Lembar Pedoman Wawancara	73
Lampiran 7 Lembar Soal Wawancara.....	75
Lampiran 8 Lembar Validasi	77
Lampiran 9 Dokumentasi Photo Penelitian.....	92



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya adalah upaya untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu hidup dengan baik dalam masyarakat. Pendidikan adalah pengalaman- pengalaman belajar terprogram dalam bentuk pendidikan formal, non formal dan informal di sekolah dan diluar sekolah.¹ Menurut undang-undang nomor 20 tahun 2003, pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya masyarakat, bangsa dan negara.² Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pendidikan sangat penting dalam mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan. Potensi itu semua dapat membuat seseorang mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari serta bertanggung jawab.

Kemampuan pada umumnya adalah penilaian atas apa yang di dapatkan peserta didik dalam pendidikan. Berpikir Kritis adalah suatu proses berpikir

¹ Binti Maunah, Landasan Pendidikan (Yogyakarta : Teras , 2009) h, 5.

²Yusmanto, Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Bernyanyi Di Madrasah Ibtidaiyah, *Jurnal pendidikan* . vol 2, No 3, 2018.

intelektual yang dengan sengaja menilai kualitas. Proses berpikir hal yang lumrah dan suatu hal yang dimiliki setiap manusia. Berpikir kritis merupakan cara untuk meningkatkan kualitas dari hasil pemikiran menggunakan teknik sistematis cara berpikir dan menghasilkan daya pikir intelektual dalam ide-ide.³ Berpikir kritis menjadi salah satu alat digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk menyelesaikan beberapa masalah yang melibatkan pemikiran logis, menafsirkan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi untuk seseorang mengambil keputusan yang handal dan valid.⁴ Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta kemampuan yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi yang baru maupun dalam kehidupan sehari-hari.⁵ Kemampuan berpikir dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang konsep penyelesaian masalah karena peserta didik untuk mampu dalam menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyajikan hasil secara logis dan sistematis.

Kimia merupakan bagian pengetahuan yang dapat mengembangkan ilmu pengetahuan alam yang berkembang sesuai dengan fenomena alam, sehingga hampir semua persoalan yang berkaitan dengan alam dapat dimengerti. Materi

³ Dwijananti dan Yulianti. *Pengembangan Ketrampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Introduction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan*. (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2014). h. 112

⁴ Irena Puji Luritawaty, Dkk, Analisis Cara Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 11(2), 2022 hlm 192

⁵ Suprianto, *Pengembangan Soal Open Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII MTS Nurul Karimw Kebon Ayu Tahun ajaran 2017*, Skripsi Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas Islam Negeri Mataram, (2017).

asam basa berkaitan kehidupan sehari-hari yang memerlukan pemahaman konsep. Oleh sebab itu perlu adanya upaya peningkatan penguasaan konsep melalui pembelajaran yang bermakna, Salah satu cara adalah dengan menerapkan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan observasi dan wawancara di MAN 3 Aceh Besar bahwa masih terjadi permasalahan di kelas pada saat pembelajaran berlangsung. Peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan tingkat kognitif yang tinggi dan Ketika proses belajar mengajar berlangsung masih ada peserta didik yang kurang aktif. Bahkan saat diberi pertanyaan oleh guru, tidak ada yang berani untuk menyampaikan pendapat karena masih kurang mampu dalam menghubungkan pemahaman dalam menyelesaikan masalah sehingga mereka masih kurang percayadiri dalam menyampaikan pendapat. Salah satu penyebab kurang pemahaman siswa terhadap materi belajar karena banyak peserta didik mampu mengetahui dan menghafal materi tanpa pemahaman materi yang disampaikan. Proses belajar di kelas masih bersifat teacher centered (Berpusat pada guru) peserta didik lebih banyak menerima informasi dari guru sehingga kemampuan berpikir kritis siswa masih belum berkembang. Hal ini akan mengakibatkan hasil belajar siswa sukar untuk mencapai Kriteria Kelulusan Minimum (KKM) sebesar 74. KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) adalah salah satu perangkat pembelajaran dengan perincian Kompetensi Dasar (KD), Kompetensi Inti(KI) dan Indikator. Sebagian soal-soal yang guru berikan selama ini kepada peserta didik adalah soal dari buku belajar dari sekolah yaitu buku Kimia Kurikulum 2013, untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik maka perlu ada soal

dengan tingkat kognitif yang tinggi. Kriteria kemampuan berpikir kritis berada pada taraf C4-C6. Pentingnya peran kemampuan berpikir kritis dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa maka perlu diadakan penelitian dengan tujuan mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dari data yang diperoleh berdasarkan hasil belajar siswa dengan menggunakan lembar soal uraian di MAN 3 Aceh.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas ,maka penulis berkeinginan meneliti sejauh mana kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Asam-Basa dengan penelitian skripsi berjudul **“Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas,maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI pada materi Asam-Basa di MAN 3 Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI pada materi Asam-Basa di MAN 3 Aceh Besar

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah peneliti paparkan maka peneliti

mengharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi informasi yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis adalah harapan dapat menjadi acuan referensi dan masukan perkembangan mata pelajaran kimia dan menunjukkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI pada materi Asam-Basa di MAN 3 Aceh Besar. Manfaat lainnya dapat memberikan kontribusi bagi penelitian selanjutnya dan bermanfaat dalam dunia pendidikan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti sebagai calon guru kimia menjadi Langkah awal baik dalam mempersiapkan diri menjadi guru yang berkualitas. Menambah ilmu dan pengalaman mengenai pembelajaran peserta didik di sekolah dalam proses belajar dan mengetahui kemampuan pola berpikir siswa berbeda-beda setiap peserta didik. Meningkatkan kemampuan mengajar dan memberikan pengetahuan tentang bagaimana kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa terhadap pemecahan persoalan dengan berpikir kritis.

b. Bagi Guru

Manfaat bagi guru sebagai bahan pengajaran untuk memperbaiki metode belajar dengan tujuan peserta didik dapat berpikir secara kritis. Mengembangkan kualitas pembelajaran menjadi menarik, dapat menjalankan tugas sebagai pendidik dengan baik dengan merencanakan pembelajaran secara matang dan mengidentifikasi kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis.

c. Bagi Peserta Didik

Manfaat bagi peserta didik adalah sebagai perbaikan diri dalam memahami konsep pemahaman untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap kemampuan berpikir kritis sendiri sehingga peserta didik dapat mengukur kemampuan dan berharap termotivasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan persoalan pemecahan masalah soal kimia dalam tingkatan kognitif tinggi.

E. Definisi Operasional

Definisi Operasional yaitu untuk menjelaskan suatu variabel yang akan diteliti sehingga memudahkan bagi pembaca memahaminya. Kata-kata Operasional penting pada penelitian ini adalah :

1. Analisis

Analisis adalah suatu kegiatan berpikir untuk menguraikan atau memecahkan suatu permasalahan dari sesuatu unit menjadi unit kecil. Analisis adalah aktivitas yang terdiri dari serangkaian kegiatan seperti mengurai, membedakan, dan memilah sesuatu untuk dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu dan ditafsirkan maknanya sehingga permasalahan dapat diuraikan sesuai efektif.⁶

⁶ Yuni Septiani dkk, Analisis Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik Universitas Abdurrab Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Sevqual, *Jurnal Teknologi dan Open Source*, Vol 3 (1), 2020, hlm 133

2. Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah berpikir yang reflektif secara mendalam dalam mengambil keputusan pemecahan masalah untuk menganalisis situasi, mengevaluasi argument dan menarik kesimpulan yang efektif dan benar.⁷ Penelitian ini Berpikir kritis yang dimaksudkan ialah kemampuan dalam menyelesaikan pertanyaan atau memecahkan masalah dengan memahami konsep pemahaman dari soal pertanyaan yang dilakukan oleh peserta didik MAN 3 Aceh Besar.

3. Asam-Basa

Asam adalah senyawa kimia dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan pH lebih kecil dari 7. Basa adalah senyawa kimia dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan pH lebih besar dari 7. Asam-Basa dalam pengertian definisi modern, Basa adalah suatu zat yang dapat memberi proton (ion H^+) kepada zat lain yang disebut basa atau dapat menerima pasangan elektron bebas dari suatu basa.⁸

⁷Ni Putu Sri Wahyuni,dkk, Implementasi Metode Examples Non Examples Dalam Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, Vol 9(1), 2022, hlm 52

⁸ M. Yusnita, *Asam Basa dan Garam di Lingkungan Kita*, Alpirin: Semarang., 2019, hlm

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Konsep pembelajaran

1. Pengertian pembelajaran

Proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar, hal ini sesuai pengertian pembelajaran UUSPN No. 20 tahun 2003.⁹ Pembelajaran kegiatan antara peserta didik dengan guru secara terprogram untuk membuat siswa belajar dengan aktif dengan menggunakan bahan ajar sesuai dengan materi pembelajaran.

Menurut Trianto pembelajaran merupakan produk dari hasil interaksi lanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Hakikatnya usaha pekerjaan dari seorang guru dengan tujuan pembelajaran mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut Slamet pembelajaran itu adalah pemberdayaan peserta didik melalui interaksi perilaku pendidik dan peserta didik dalam lingkungan belajar.¹⁰

Proses pembelajaran dapat mengubah perilaku dari peserta didik dengan belajar dan memahami pemahaman isi pembelajaran sehingga mencapai suatu objektif yang ditentukan. Instruction atau pembelajaran adalah suatu sistem perubahan untuk membantu proses belajar siswa yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar

⁹ Emik Pattanang, dkk, Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka di Masa Pandemi pada SMK Kristen tagari, *Jurnal Manajemen Pendidikan*, Vol 10(02), 2021, hlm 114

¹⁰ Sutiah, *Teori Belajar Dan Pembelajaran*, Nizamia Learning Center: Sidoarjo, 2016, hlm 5

siswa yang bersifat internal.¹¹

2. Tujuan pembelajaran

Pembelajaran yang ideal mencerminkan pengetahuan sikap dan keterampilan yang didapatkan oleh pelajar setelah menepuh proses pembelajaran. Pembelajaran dengan tujuan untuk memfasilitasi pembelajaran mencapai suatu kompetensi atau tujuan dari pembelajaran standar yang telah ditetapkan.¹² Keberhasilan untuk mencapai tujuan pembelajaran sedikit banyak dengan ditandai keberhasilan siswa dalam kegiatan belajar dan pembelajaran.

Pembelajaran adalah komponen yang dapat mempengaruhi komponen pengajaran dengan menggunakan bahan pelajaran, kegiatan belajar mengajar, pemilihan metode, alat, sumber dan alat evaluasi. Pembelajaran tujuan lainnya adalah faktor yang sangat penting dalam proses pembelajaran.

B. Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah modal intelektual yang sangat penting bagi peserta didik. Berpikir kritis merupakan proses intelektual mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi dengan aktif dan terampil terhadap informasi yang diperoleh dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, dengan tujuan untuk memandu keyakinan

¹¹ Nurlaelah Nurlaelah dkk, Model Pembelajaran Respons Verbal Dalam Kemampuan Berbicara, *Jurnal Edumaspul*, vol 4(1), 2020, hlm 116

¹² Taufik Hendratmoko, dkk, Tujuan Pembelajaran Berlandaskan Konsep Pendidikan Jiwa Merdeka KI Hajar Dewantara, *Jurnal JINOTED*, V 3(2), 2017, hlm 152

dan memandu tindakan.¹³

Ada beberapa pengertian berpikir kritis menurut para ahli yaitu:

- a. Menurut Dacey dan Kenny, pemikiran kritis merupakan “*The ability to think logically, to apply this logical thinking to the assessment of situations and to make good judgments and decision*” yang berarti kemampuan berpikir secara logis, dan menerapkannya untuk menilai situasi dan membuat keputusan yang baik.¹⁴
- b. Menurut Gerhand berpikir kritis adalah suatu proses kompleks yang akan melibatkan penerimaan dan penguasaan data, analisis data, evaluasi data dan mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif, dan membuat seleksi atau membuat keputusan berdasarkan hasil evaluasi.¹⁵
- c. Menurut John Chaffe, berpikir kritis diartikan sebagai berpikir untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir itu sendiri bukan hanya memikirkan dengan sengaja, tetapi juga meneliti bagaimana kita dan orang lain menggunakan bukti dan logika.¹⁶
- d. Menurut Seriven dan Paul berpikir kritis adalah sebuah proses intelektual dengan melakukan pembuatan konsep, penerapan,

¹³ Santi, Nuzulia dkk, Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi melalui Penyelesaian Masalah Lingkungan, *Jurnal Pendidikan Biologi*, vol 11, No 1, 2018, h 36.

¹⁴ Desnita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), h 153.

¹⁵Dina Mayadiana Suwarna, *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, (Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2009).h 198

¹⁶Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*: terj, Ibnu Setiawan,(Bandung: Kaifa, 2010), h. 187

melakukan sintesis, dan mengevaluasi informasi yang di peroleh dari observasi, pengalaman, refleksi, pemikiran atau komunikasi sebagai dasar untuk meyakini dan melakukan suatu tindakan.¹⁷

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah suatu proses berpikir secara logis untuk menganalisis dengan tujuan menilai situasi dan membuat keputusan yang secara benar. Berpikir untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir tidak hanya memikirkan dengan sengaja, tetapi juga meneliti bagaimana menggunakan bukti dan logika untuk membuat keputusan berdasarkan hasil evaluasi.

2. Faktor-Faktor Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir evaluatif yang memperlihatkan kemampuan manusia dalam melihat kesenjangan antara kenyataan dan kebenaran dengan mengacu kepada hal-hal ideal, serta mampu menganalisis dan mengevaluasi. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik, diantaranya adalah.¹⁸

- a) Kondisi fisik adalah kebutuhan fisiologi yang paling dasar bagi manusia untuk menjalani kehidupan.
- b) Motivasi merupakan hasil faktor internal dan eksternal.

¹⁷ Amir Daud dan Agus Suhajana, *Kajian Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SMP*, (Yogyakarta: P4TK Matematika, 2010), h 11.

¹⁸ Zafri, Berpikir Kritis Pembelajaran Sejarah, *Jurnal Diakronika FIS UNP*, Vol 1.No 1 , 2012. h. 57.

- c) Kecemasan merupakan keadaan emosional yang ditandai dengan kegelisahan dan ketakutan terhadap kemungkinan bahaya.
- d) Perkembangan intelektual merupakan kemampuan mental seseorang untuk merespon dan menyelesaikan suatu persoalan secara perkembangan pengetahuan.

Berdasarkan beberapa pernyataan faktor diatas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik disebabkan oleh dorongan dari internal dan eksternal. Dorongan internal tergantung pada diri sendiri bagaimana mengaplikasikan pemikiran dan dorongan eksternal dilihat dari sisi luar dikehidupan. Proses internal dan internal dapat didapatkan dari dua sisi tersebut maka hal utama peserta didik harus termotivasi sehingga tumbuh rasa semangat belajar untuk berpikir secara logis.

3. Ciri- ciri Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa agar dapat memilah dan memilih penyelesaian masalah dengan berpikir secara logis . adapun ciri-ciri dari kemampuan berpikir kritis yaitu:

- a. Mampu membuat kesimpulan dan solusi yang akurat,jelas dan relavan dalam keadaan kondisi masalah
- b. Berpikir terbuka dengan sistematis dan mempunyai asumsi ,implikasi dan konsekuensi yang logis
- c. Berkomunikasi secara efektif dalam menyelesaikan suatu masalah

4. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi, dimana informasi tersebut didapatkan dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi.¹⁹ Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Kowiyah dan Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione.

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis menurut Kowiyah

No	Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
1	Menginterpretasikan	Mengkategorikan dan mengklasifikasi
2	Menganalisis	Menguji dan mengidentifikasi
3	Mengevaluasi	Mempertimbangkan dan menyimpulkan
4	Menarik kesimpulan	Menyajikan data dan penjelasan kesimpulan
5	Penjelasan	Hasil dan menghadirkan argument
6	Kemandirian	Melakukan koreksi dan pengujian

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Facione

No	Indikator Umum	Indikator
1	Interpretasi	1. Kategorisasi 2. Menyampaikan signifikan 3. Mengklasifikasi makna
2	Analisis	1. Menguji ide 2. Mengidentifikasi argument 3. Menganalisis argument
3	Evaluasi	1. Menilai pernyataan 2. Menilai argument
4	Inferensi	1. Menyangsikan fakta-fakta 2. Memperkirakan alternative 3. Merumuskan kesimpulan

(Sumber: Putri, 2018: 23)

¹⁹ Deswani, *Proses Keperawatan dan Berpikir Kritis*, Jakarta: Salemba Medika, 2009), h.119.

Robert Ennis mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis menjadi 12 indikator yang dikelompokkan dalam lima besar aktifitas, yaitu sebagai berikut: 1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); 2) membangun keterampilan dasar (*basic support*); 3) Menyimpulkan (*inference*); 4) Membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*); 5) mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Adapun indikator dalam setiap tahapannya dapat dilihat pada tabel berikut.²⁰

Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kritis Robert Ennis

Langkah	Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	1.Menfokuskan pertanyaan 2.Menganalisis argumen 3.Menanyakan dan menjawab pertanyaan
2	Keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	4.Mengkaji ulang untuk membuktikan sumber tersebut dapat dipercaya atau tidak 5.Mengamatiserta membuktikan hasil observasi
3	Menyimpulkan (<i>inference</i>)	6.Membuat kesimpulan dan mempertimbangkannya 7.Membuat serta mempertimbangkan nilai keputusan yang didapat 8.Mengevaluasi
4	Membuat penjelasan lanjut (<i>advanced clarification</i>)	9.Memberikan definisi dan mempertimbangkannya 10.Memberikan definisi terhadap dugaan yang dipikirkan.
5	Mengatur strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>).	11.Menentukan apa yang akan dilakukan 12.Saling melakukan aksi dengan orang lain.

²⁰Yoseffin Dhian Crismasanti dan Tri Nova Hasti Yunianta, *Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Melalui Tipe Soal Open-Ended Pada Materi Pecahan*, (Universitas Satya Wacana, Juni 2017), Jurnal, Vol.33, No.1, hal.77

Berdasarkan kesimpulan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis ide atau gagasan secara logis, reflektif, sistematis dan produktif untuk membantu membuat, mengevaluasi serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau akan dilakukan sehingga dapat menarik kesimpulan dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi.

Aspek yang digunakan dalam penelitian ini pada kemampuan berpikir kritis diambil tiga aspek saja, karena jika peserta didik dapat memenuhi ketiga aspek dari beberapa aspek berpikir kritis, maka dapat digolongkan bahwa peserta didik sudah mampu berpikir kritis. Ketiga aspek tersebut yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
2. Keterampilan dasar (*basic support*)
3. Menyimpulkan (*inference*)

Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini ada lima indikator, yaitu 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*); 3) Menyimpulkan (*inference*); 4) Membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*); 5) Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

Indikator digunakan sebagai dasar untuk menyusun alat penilaian, berikut indikator berpikir kritis berdasarkan nomor soal:

Tabel 2.4 Indikator Berpikir Kritis Berdasarkan Nomor Soal

Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal
Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	1, 8
Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	2
Menyimpulkan (<i>inference</i>)	3, 4, 5
Membuat penjelasan lanjut (<i>advanced clarification</i>)	6
Mengatur strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>)	7

Rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini diadopsi dari Finken dan Ennis (1993), sebagai berikut:

Tabel 2.5 Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Skor	Deskripsi
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua konsep benar, jelas dan spesifik 2. Alur berpikir jelas, konsep saling berkaitan 3. Ejaan Yang disempurnakan baik 4. Bukti, fakta-fakta jelas
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya sebagian konsep yang benar 2. Sebagian alur berpikir jelas 3. Ejaan sebagian baik (kesalahan kecil) 4. Ejaan dan bukti benar
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebagian kecil konsep benar dan jelas 2. Sebagian kecil uraian benar, tetapi alasan tidak tepat 3. Alur berpikir cukup jelas 4. Tata bahasa cukup
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep berlebihan, tidak didasarkan data 2. Uraian tidak didukung fakta 3. Tata Bahasa cukup 4. Secara keseluruhan hanya sebagian kecil aspek terlihat benar
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua konsep tidak benar 2. Uraian tidak benar 3. Tata Bahasa tidak baik 4. Secara keseluruhan tidak memenuhi tetapi ada jawaban
0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada jawaban

5. Manfaat Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir logis, menganalisis fakta, mengevaluasi dan menarik kesimpulan untuk mencapai pemahaman yang mendalam terhadap suatu permasalahan. Adapun beberapa manfaat yang didapat dari kemampuan berpikir kritis adalah :

- a) Mengetahui masalah
- b) Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah
- c) Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan
- d) Mengetahui asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak diperlukan
- e) Memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas
- f) Menganalisis data
- g) Menilai fakta dan mengevaluasi pertanyaan-pertanyaan
- h) Mengetahui adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah
- i) Menarik kesimpulan dan kesamaan yang diperlukan
- j) Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

C. Kemampuan Menyelesaikan Soal Kimia

Kimia merupakan ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Ilmu kimia adalah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan konsep tentang komposisi penyusun suatu materi, struktur dan sifat materi, perubahan materi serta dinamika dan energetika

yang terlibat didalamnya.²¹ Siswa dituntut untuk memahami konsep kimia sekaligus mempraktikkannya, memecahkan masalah, dan melakukan suatu kerja ilmiah. Pada proses pemecahan masalah diharapkan siswa dapat menyelesaikan soal melalui suatu tahap demi tahap sehingga dapat terlihat alur berpikir dan pemahaman siswa terhadap konsep yang digunakan. Konsep-konsep yang dibangun siswa harus mampu diterapkan untuk menyelesaikan berbagai masalah yang terkait, karena dalam pembelajaran kimia siswa tidak hanya dituntut paham mengenai konsep-konsep kimia, akan tetapi siswa juga harus bisa menerapkan konsep yang dipahaminya untuk memecahkan masalah.

D. Asam-Basa

1. Perkembangan Teori Asam Basa

Asam dan basa adalah senyawa kimia yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Larutan asam mempunyai rasa asam dan bersifat korosif sedangkan larutan basa rasa pahit dan bersifat kaustik atau licin seperti sabun.²² Teori asam basa yang ada tiga macam yaitu teori asam basa Arrhenius, teori asam basa Bronsted-Lowry dan asam basa Lewis.

a. Teori Asam Basa Arrhenius

Teori asam basa Arrhenius dikemukakan oleh ilmuwan Swedia, Svante August Arrhenius pada 1807. Arrhenius mengemukakan teori asam basa untuk larutan dengan pelarut air. Asam didefinisikan sebagai senyawa netral yang terurai dalam

²¹ Maria Alosia Uron Leba, dkk, Bimbingan Belajar Kimia Bagi SMA yang Berdomisili di Penfui- Binilaka Kupang, *jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol 4.2, 2021, h 125

²² Soetyono Iskandar, *Ilmu Kimia Teknik*, Deepublish : Yogyakarta, 2015, hlm 60

air menghasilkan ion H^+ . Pelarut air asam merupakan zat yang menghasilkan ion hidrogen (H^+), dan basa merupakan zat menghasilkan ion hidroksida (OH^-) yang saling menetralkan.²³

Berdasarkan pengertian asam basa menurut Arrhenius dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Senyawa yang menghasilkan ion H^+ (bersifat asam) adalah HCl , H_2SO_4 , HNO_3 dan CH_3COOH

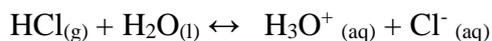


- 2) Senyawa yang menghasilkan ion OH^- (bersifat basa) adalah $NaOH$, $Ba(OH)_2$, NH_3 , dan KOH



b. Teori Asam Basa Bronsted-Lowry

Definisi asam basa yang lebih luas dikemukakan oleh Johannes N Bronsted dan Thomas N Lowry pada tahun 1923. menyatakan bahwa asam sebagai pendonor proton dan basa sebagai akseptor proton H^+ .²⁴ Asam klorida (HCl) merupakan asam Bronsted karena memberikan sebuah proton dalam air, ion H^+ adalah atom hidrogen yang kehilangan elektron yang mana dalam hal ini disebut dengan proton. Sedangkan air (H_2O) sebagai basa karena menerima ion H^+ di dalam air. Reaksinya sebagai berikut:



Asam 1 basa 2 asam 2 basa 1

²³ Heny Ekawati Haryono, *Kimia Dasar*, Deepublish: yogyakarta, 2019, hlm 55

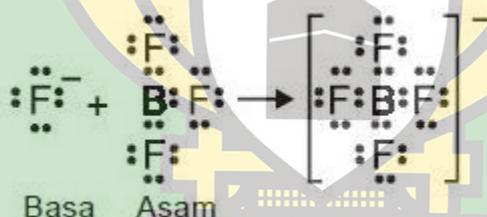
²⁴ Heny Ekawati Haryono, *Kimia Dasar*..... hlm 56

c. Asam Basa Lewis

Pada tahun 1923, G.N. Lewis, seorang ahli kimia Amerika Serikat mengemukakan teori asam basanya. Menurut Lewis, asam adalah spesi yang bertindak sebagai akseptor pasangan elektron bebas dari spesi lain membentuk ikatan kovalen koordinasi. Basa adalah spesi yang bertindak sebagai donor pasangan elektron bebas kepada spesi lain membentuk ikatan kovalen koordinasi.²⁵ Secara umum partikel atau ion molekul bertindak sebagai penerima (akseptor) pasangan elektron sedangkan partikel atau ion atau molekul

Basa bertindak sebagai pemberi (donor) pasangan elektron. Reaksi asam basa menurut teori ini berkaitan dengan transfer pasangan elektron yang terjadi pada ikatan kovalen koordinasi. Reaksinya sebagai berikut:

Gambar 2.1 Asam Basa Lewis



2. Indikator Asam Basa

Indikator asam basa adalah zat warna yang mempunyai warna berbeda dalam larutan yang bersifat asam dan dalam larutan yang bersifat basa. Indikator asam basa dapat digunakan untuk membedakan larutan asam dan larutan basa. Contohnya kertas lakmus, kertas berwarna merah pada larutan asam dan berwarna biru pada larutan basa. Indikator sering digunakan di laboratorium adalah

²⁵ Yayan Sunarya, dkk, Mudah Dan Aktif Belajar Kimia, Setia Purna: Bandung, 2007, hlm

kertas lakmus dan fenoltalein, metil merah dan metil jingga.²⁶

Tabel 2.6 Beberapa Indikator Asam Basa

Indikator	Larutan Asam	Larutan Basa	Larutan Netral
Fenoltalein	Tidak berwarna	Merah dadu	Tidak berwarna
Metil merah	Merah	Kuning	Kuning
Metil jingga	Merah	Kuning	Kuning

3. Kekuatan Asam Basa

Asam kuat dan basa kuat terionisasi seluruhnya dalam air sedangkan asam lemah dan basa lemah terionisasi sebagian dalam air. Larutan asam dan basa termasuk dalam larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik. Daya hantar listrik setiap larutan tergantung pada besarnya konsentrasi ion-ion dalam larutan tersebut. Elektrolit kuat terionisasi seluruhnya sehingga konsentrasi ion-ion dalam larutan relatif lebih besar. Elektrolit lemah terionisasi sebagian kecil sehingga konsentrasi ion-ion relatif kecil. Zat elektrolit yang terionisasi dinyatakan dengan derajat ionisasi (α) yaitu bilangan yang menunjukkan perbandingan antara jumlah zat terionisasi dan jumlah zat yang dilarutkan.

α = jumlah zat yang terionisasi / jumlah zat yang dilarutkan

Harga derajat ionisasi berkisar 0 dan 1. Elektrolit kuat mempunyai $\alpha=1$ dan elektrolit lemah mempunyai harga α yang mendekati nol.²⁷

Asam kuat : HCl, HI, HBr, H₂SO₄, HClO₄

Asam lemah : CH₃COOH, H₂S, H₂CO₃

Basa Kuat : NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂

Basa lemah : NH₄OH

²⁶ Soetyono Iskandar , Ilmu Kimia Teknik , Deepublish : Yogyakarta, 2015, hlm 66

²⁷ Soetyono Iskandar , hlm 68

4. Derajat Keasaman

Pada tahun 1909 seorang ahli biokimia dari Denmark Sorensen mengemukakan sebuah pernyataan lambang pH sebagai potensial ion hidrogen dan didefinisikan sebagai negatif logaritma dari (H^+) atau (H_3O^+).²⁸

0..... 7.....14

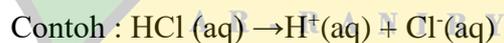
Asam netral basa

Larutan asam merupakan larutan dengan pH dibawah 7, semakin ke kiri trayek pH semakin kecil yang artinya sifat keasaman akan semakin memiliki nilai pH di atas 7 .semakin ke kanan trayek pH semakin besar artinya sifat kebasaan akan semakin kuat untuk mengukur derajat keasaman dari suatu larutan dinyatakan dengan rumus:

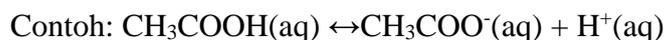
$$pH = -\log (H_3O^+) \text{ atau } pOH = -\log (OH^-)$$

5. Tetapan Setimbang Asam (Ka) dan Tetapan Setimbang Basa (Kb)

Asam kuat terionisasi seluruhnya sehingga reaksi ionisasi adalah reaksi yang keseluruhan



Sebaliknya asam lemah terionisasi sebagian sehingga membentuk reaksi kesetimbangan.²⁹



Secara umum dapat dinyatakan dengan rumus :

a. Asam Kuat

²⁸ Heny Ekawati Haryono, Kimia Dasar, Deepublish: yogyakarta,2019, hlm 60

²⁹ Soetyono Iskandar , Ilmu Kimia Teknik , Deepublish : Yogyakarta, 2015,hlm 70

b. $[H^+]^2 = a \cdot M$

c. Asam lemah

$$K_a = [H^+]^2 \cdot M$$

$$[H^+]^2 = K_a \cdot M$$

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

d. Basa kuat

$$[HO^-] = b \cdot M$$

e. Basa lemah

$$[HO^-]^2 = K_b \cdot M$$

$$[HO^-] = \sqrt{K_b \cdot M}$$

Keterangan:

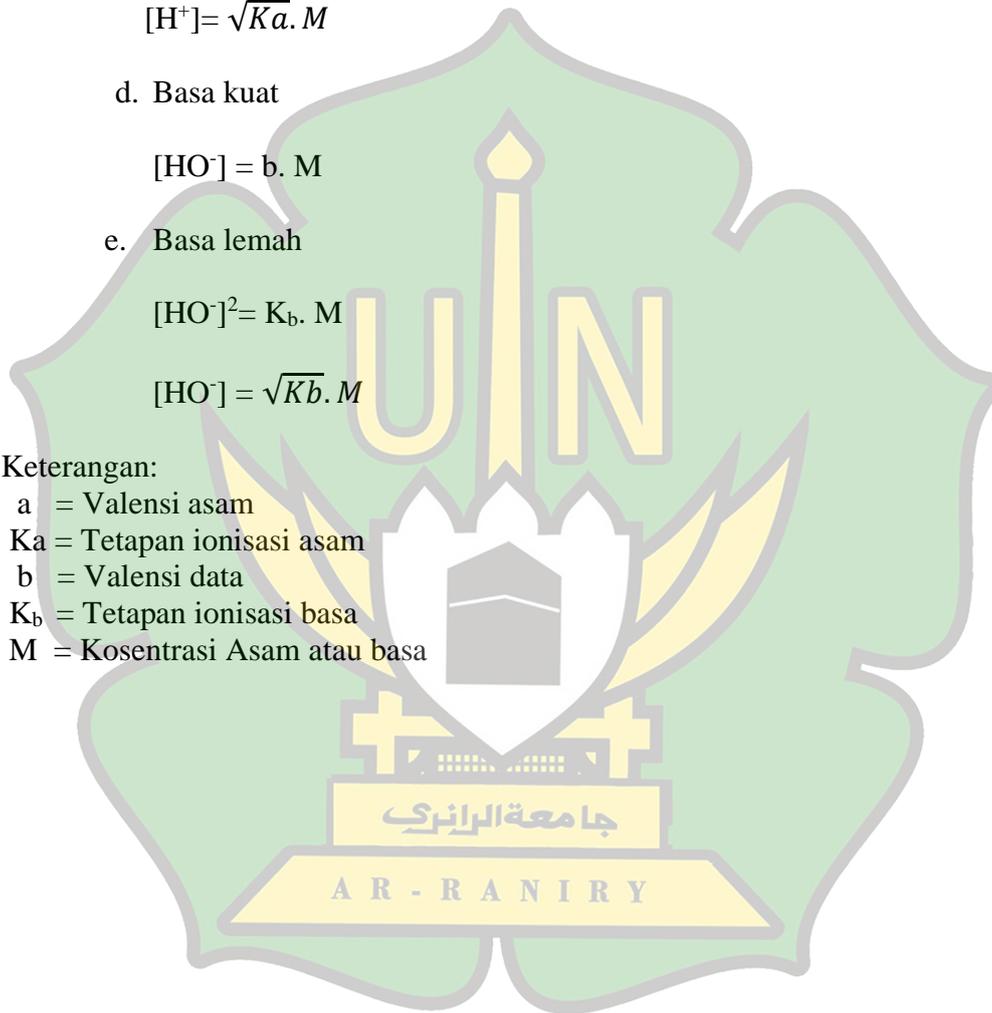
a = Valensi asam

K_a = Tetapan ionisasi asam

b = Valensi basa

K_b = Tetapan ionisasi basa

M = Konsentrasi Asam atau basa



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Setiap penelitian membutuhkan rancangan penelitian yang tepat agar data jelas atau valid. Metode penelitian dan teknik pengumpulan data yaitu cakupan dari rancangan penelitian. Jenis penelitian akan dilaksanakan oleh peneliti adalah menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang memperoleh data dengan menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam pada suatu permasalahan. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.³⁰ Penelitian ini bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran, atau secara sistematis mengenai fakta kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI pada materi Asam Basa di MAN 3 Aceh Besar dan menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam pada suatu permasalahan.

³⁰Moh Nazir., *Metode Penelitian*. (Bogor Selatan: Ghalia Indonesia, 2005). h. 55.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MAN 3 Aceh Besar dimulai dari tanggal 11 juni sampai 16 juni 2022. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI dengan jumlah 19 siswa. Penelitian dilakukan di sekolah MAN 3 Aceh Besar tujuan untuk menganalisis kemampuan siswa kelas XI pada materi Asam Basa yang telah dipelajari materi sebelumnya dengan guru kimia ibu Nuraidar.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 2 tahun ajaran 2021/2022, dengan jumlah siswa keseluruhan 19 siswa yang terdiri laki-laki 6 dan perempuan 12. Penelitian dilakukan dengan pemberian kertas soal tes uraian dengan materi Asam Basa ke seluruh siswa dikelas XI MIPA 2. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya lebih representatif.³¹ Pengambilan kelas untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mengacu pada nilai rata-rata hasil belajar peserta didik. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 2 dengan jumlah 19 peserta didik. Peneliti mengambil semua siswa kelas XI MIPA 2 untuk tes kemampuan berpikir kritis, selanjutnya peneliti melakukan wawancara kemampuan berpikir kritis dengan jumlah subjek 3 siswa.

³¹ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan.....hlm 118

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau mengukur objek dari suatu variabel penelitian.³² Instrumen penelitian pada penelitian ini bertujuan sebagai alat ukur yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Instrumen yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data adalah soal tes dan lembar wawancara.

1. Soal tes

Suharsimi Arikunto menyatakan bahwa “tes” adalah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Tes ini untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik pada materi Asam-Basa. Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk uraian atau essay. Tes bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal uraian pada materi Asam-Basa. Jumlah soal yang dites sebanyak 8 soal berdasarkan hasil validasi dengan validator.

2. Pedoman Lembar Wawancara

Wawancara merupakan suatu teknik pengumpulan informasi yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung. Wawancara ini dilakukan yaitu wawancara semistruktur, Wawancara semistruktur kategori in-depth interview pelaksanaanya lebih bebas dan berpedoman wawancara. Lembar wawancara tersebut berisi pertanyaan tertulis sesuai indikator. Tujuannya wawancara agar memperoleh informasi tambahan dari siswa mengenai

³² Febrianawati Yusup, Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif, *Jurnal Tarbiyah*, Vol. 7, Vol 1. 2018, h 17.

penyelesaian soal yang menentukan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Asam Basa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah paling utama dalam penelitian dengan tujuan mendapatkan data.³³

1. Tes Tertulis

Tes adalah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.³⁴ Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal uraian atau essay dengan tujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Jumlah soal terdiri dari 8 soal essay bentuk HOTS dengan kognitif C4 Sampai C6 kemudian Soal tes dianalisis sesuai rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini diadopsi dari Finken dan Ennis (1993), sebagai berikut.³⁵

Tabel 3.1 Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Skor	Deskripsi
5	1. Semua konsep benar, jelas dan spesifik 2. Alur berpikir jelas, konsep saling berkaitan 3. Ejaan Yang disempurnakan baik 4. Bukti, fakta-fakta jelas
4	1. Hanya sebagian konsep yang benar

³³Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta,2019), h 409

³⁴ Sugiyono. *Metode Penelitian...* h. 118.

³⁵ H. Affandy, Dkk, Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Di SMA Batik Surakarta, *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, Vol 9, No 1, 2019, hlm 29

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sebagian alur berpikir jelas 3. Ejaan sebagian baik (kesalahan kecil) 4. Ejaan dan langkah benar
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebagian kecil konsep benar dan jelas 2. Sebagian kecil uraian benar, tetapi alasan tidak tepat 3. Alur berpikir cukup jelas 4. Tata bahasa cukup
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep berlebihan, tidak didasarkan data 2. Uraian tidak didukung fakta 3. Tata Bahasa cukup 4. Secara keseluruhan hanya sebagian kecil aspek terlihat benar
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua konsep tidak benar 2. Uraian tidak benar 3. Tata Bahasa tidak baik 4. Secara keseluruhan tidak memenuhi tetapi ada jawaban
0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada jawaban

2. Lembar Wawancara

Wawancara adalah bagian penting dalam penelitian kualitatif sehingga peneliti dapat memperoleh data dari berbagai informasi secara langsung.³⁶ Wawancara tersebut dilaksanakan kepada siswa di pilih setelah mengikuti tes, selanjutnya setelah mendapatkan informasi peneliti dapat menentukan hasil kemampuan berdasarkan kualitas respon wawancara.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.³⁷ Teknik analisis data yang digunakan dalam

³⁶ Agustinus Ufie, *Kearifan Lokal (Local Wisdom) Budaya Ain Ni Ain Masyarakat Kei Sebagai Sumber Belajar Sejarah Lokal Untuk Memperkokoh Kohesi Sosial Siwa*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2013

³⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*.....h 241

penelitian ini yaitu analisis deksriptif kualitatif yaitu dengan mendeksripsikan dan memaknai data dari aspek yang akan diteliti. Data yang diperoleh dari hasil pemberian tes disajikan dalam bentuk deksripsikan data.

Teknik analisis data yang digunakan untuk analisis hasil tes dan wawancara adalah pengolahan data dalam penelitian kualitatif dengan mengikuti prosedur atau langkah-langkah seperti yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman yaitu *data reduction, data display, dan conclusion drawing / verification*.³⁸

a. Reduksi data (*data reduction*)

Mereduksi data berarti memilih hal-hal yang pokok, fokus pada hal-hal yang penting. Dengan demikian, data yang sudah direduksi akan menggambarkan yang jelas dan dapat mempermudah peneliti dalam mengumpulkan data selanjutnya dan dalam mencari data yang diperlukan. Reduksi data adalah merangkum, memilih dan memilih hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Hasil wawancara yang telah dicatat, direduksi dengan cara memilah-milah dan memfokuskan data pada hal-hal yang diperlukan dalam penelitian.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan reduksi data dari hasil tes dan wawancara yaitu dengan menggolongkan, mengarahkan, dan mereduksi data yang dianggap tidak perlu, kemudian dilakukan pengkodean. Teknik analisis data pada penelitian ini akan dikonversi kedalam data penialaian.

³⁸Sugiono, “*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi (Mixed Methods)*”,(Bandung: Alfabeta, 2017), hal.338

Untuk mendapatkan nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa yaitu dengan rumus sebagai berikut (Karim dan Rahmalia,2017)

$$y = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

keterangan

y = nilai tes

Data yang telah di analisis dikategori menurut kategori kemampuan berpikir kritis, Untuk pengelompokan tersebut berdasarkan yang digunakan oleh Masrurotullaily Hobri dan Suharto³⁹ yaitu 3 tingkat berupa :

Tabel 3.2 Klasifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

Rentang Nilai	Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis
$0 \leq 60$	Rendah
$60 \leq 75$	Sedang
$76 \leq 100$	Tinggi

b. Penyajian data (*data display*)

Data direduksi selanjutnya tahap penyajian data. Penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang tersusun sebagai pemberi informasi untuk penarikan kesimpulan dan mengambil tindakan. Menyajikan data memudahkan untuk memahami apa yang terjadi merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang dipahami.⁴⁰ Penyajian data dilakukan setelah selesai direduksi. Data disajikan dalam bentuk tabel hasil wawancara berdasarkan indikator yang diteliti

c. Verifikasi dan penarikan kesimpulan (*data verification and conclusion*)

³⁹Masrurotullaily, Hobri dan Suharto, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa SMK Negeri 6 Jember*, Producing Kadikna, Vol 4, 2013, hal.132

⁴⁰ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan (Bandung:: Alfabeta. 2019)*. h 442

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam menganalisis data, sehingga ketika penarikan kesimpulan dilakukan dengan melihat hasil reduksi data yang sesuai dengan rumusan masalah yang ingin dicapai dari permasalahan penelitian ini. Kemudian, data yang telah didapatkan akan dibandingkan untuk dapat ditarik kesimpulan sebagai jawaban terhadap permasalahan penelitian ini. Kesimpulan akhir dapat diketahui berdasarkan besarnya kumpulan catatan di lapangan serta kecakapan peneliti. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengambil kesimpulan dari hasil tes soal data yang telah didapatkan dari hasil penelitian. Hasil wawancara diharapkan dapat memperjelas dan memperkuat data dari kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI pada materi asam basa di MAN 3 Aceh Besar.

G. Triangulasi Data (Uji Keabsahan Data)

Pada penelitian ini, teknik yang akan digunakan untuk menguji kredibilitas data adalah dengan menggunakan triangulasi. Teknik triangulasi sebagai teknik untuk mengecek keabsahan data., Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada.⁴¹ Dalam teknik triangulasi digunakan untuk mengecek keabsahan data sebagai berikut:

1. Triangulasi sumber, artinya untuk data dari sumber yang berbeda-beda dengan teknik yang sama

⁴¹ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Cv. Alfabeta. 2019), hlm 431.

2. Triangulasi teknik, artinya penelitian menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda- beda untuk mendapatkan sumber yang sama.
3. Triangulasi waktu, artinya untuk pengujian kredibilitas data dapat dilakukan dengan cara melakukan pengecekan dengan wawancara, observasi atau teknik lain dalam waktu atau situasi berbeda.⁴²

Penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dan triangulasi sumber data untuk menyatukan perbedaan data agar ditarik kesimpulan yang akurat dan tepat. Triangulasi teknik yang digunakan peneliti untuk teknik pengumpulan data yang berbeda beda dengan sumber yang sama. Peneliti menggunakan observasi dengan cara memberikan soal dalam bentuk essay kemudian wawancara mendalam mengenai penyelesaian langkah memecahkan hasil jawaban dan dokumentasi untuk sumber data . Triangulasi sumber berarti untuk mendapatkan data dari sumber yang berbeda beda dengan teknik yang sama, selain menggunakan triangulasi teknik penelitian ini menggunakan triangulasi sumber data yaitu proses wawancara yang dilakukan terhadap peserta didik berbeda untuk mendapatkan hasil data.

⁴² Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan* , hlm 495

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sekolah MAN 3 Aceh Besar merupakan salah satu sekolah MAN yang letak lokasi di kabupaten Aceh Besar alamat Jl. Banda Aceh – Medan KM 24.5 Kec. Indrapuri Kab. Aceh Besar 23363. Kondisi tempat MAN 3 Aceh Besar strategis dilihat dari sekolah berada dekat jalan dan dikelilingi oleh pemukiman penduduk sehingga membuat sekolah terkontrol dengan baik oleh guru dan masyarakat berada disekitar sekolah. Sekolah ini memiliki 14 kelas dan sarana prasarana seperti ruang kepala sekolah , ruang guru, perpustakaan, lab dan kantin sekolah. Penelitian ini dilaksanaka pada tanggal 11 juni sampai 16 juni 2022 di MAN 3 Aceh Besar dikelas XI MIPA 2. Penelitian terdiri dari tes tertulis dan wawancara dengan peserta didik sesuai dengan jawaban langkah penyelesaian soal dari peserta didik.

B. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian di MAN 3 Aceh Besar dengan judul analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI pada materi Asam Basa di MAN 3 Aceh Besar dengan tujuan menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal tes pada materi Asam Basa. Data yang dikumpulkan dalam penelitian yaitu data dari hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan secara langsung. Data di analisis sesuai dengan teknik analisis

data seperti langkah-langkah yang dikemukakan oleh Mileas dan Huberman yaitu *,data reduction, data display, dan conclusion drawing / verification.*

1. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel 4.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas di XI MAN 3 Aceh Besar

No	Kode Nama	Skor Nilai Menurut Soal								Skor	Nilai Kemampuan Berpikir Kritis	Kategori
		Skor Maksimal 40										
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	AY	4	4	3	4	4	4	4	4	31	77,5	Tinggi
2	AW	3	3	2	3	2	3	1	3	20	50	Rendah
3	AM	4	4	4	4	4	4	4	4	32	80	Tinggi
4	AR	3	3	3	2	1	1	1	1	15	37,5	Rendah
5	DNM	3	3	3	3	3	4	1	2	22	55	Rendah
6	DN	3	4	3	3	3	3	3	4	26	65	Sedang
7	IBN	4	4	2	4	3	4	1	1	23	57,5	Rendah
8	KN	4	3	3	3	2	3	3	4	25	62,5	Sedang
9	MF	4	2	3	3	2	2	2	2	20	50	Rendah
10	MR	3	2	3	3	3	2	2	3	21	52,5	Rendah
11	NS	4	4	3	3	3	3	4	4	28	70	Sedang
12	QA	4	3	2	3	3	3	2	3	23	57,5	Rendah
13	RA	4	3	3	2	3	2	2	3	22	55	Rendah
14	RE	3	3	2	3	3	2	3	1	20	50	Rendah
15	SA	3	2	2	3	3	2	2	3	20	50	Rendah
16	UU	3	3	3	2	3	3	0	3	20	50	Rendah
17	WI	5	4	4	4	4	4	4	4	33	82,5	Tinggi
18	Z	4	3	3	3	4	3	3	2	25	62,5	Sedang
19	ZU	4	4	3	2	4	4	2	3	26	65	Sedang

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis pada tabel 4.1 didapatkan perolehan nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal kimia materi asam basa di MAN 3 Aceh Besar sebagai berikut:

Tabel 4.2 Perolehan Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Seluruh Peserta didik

Kategori	Jumlah Siswa
Tinggi	2
Sedang	5
Rendah	11
Jumlah	19

Berdasarkan perolehan kategori nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi asam basa didapatkan kategori tinggi 2, kategori Sedang 5 dan kategori sangat rendah 11. Hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik di MAN 3 Aceh Besar tergolong rendah hal ini dibuktikan dari hasil tes dengan kategori peserta didik rendah 11 siswa.

Tabel 4.3 Hasil Nilai Rata-rata Tes Soal Kemampuan Berpikir Kritis Kemampuan Peserta didik Kelas di XI MAN 3 Aceh Besar

No	Kode Nama	Nomor Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	AY	4	4	3	4	4	4	4	4
2	AW	3	3	2	3	2	3	1	3
3	AM	4	4	4	4	4	4	4	4
4	AR	3	3	3	2	1	1	1	1
5	DNM	3	3	3	3	3	4	1	2
6	DN	3	4	3	3	3	3	3	4
7	IBN	4	4	2	4	3	4	1	1
8	KN	4	3	3	3	2	3	3	4
9	MF	4	2	3	3	2	2	2	2
10	MR	3	2	3	3	3	2	2	3
11	NS	4	4	3	3	3	3	4	4
12	QA	4	3	2	3	3	3	2	3
13	RA	4	3	3	2	3	2	2	3
14	RE	3	3	2	3	3	2	3	1
15	SA	3	2	2	3	3	2	2	3
16	UU	3	3	3	2	3	3	0	3
17	WI	5	4	4	4	4	4	4	4
18	Z	4	3	3	3	4	3	3	2
19	ZU	4	4	3	2	4	4	2	3
Jumlah		69	61	51	57	57	56	44	57
Nilai Rata-rata		72,63	64,21	53,68	60	60	58,95	46,32	60

Berdasarkan hasil nilai rata-rata tes soal kemampuan berpikir kritis siswa Kelas di XI MAN 3 Aceh Besar pada tabel 4.3 didapatkan perolehan nilai rata-rata sesuai hasil nomor soal 1 sampai 8. Hasil nilai rata-rata diukur sesuai dengan indikator pembelajaran menurut teori Ennis untuk mengukur hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik, hasil nilai rata-rata menurut soal adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Perolehan Nilai Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik

Nomor Soal	Nilai Rata-rata
1	72,63
2	64,21
3	53,68
4	60
5	60
6	58,95
7	46,32
8	60
Nilai rata-rata keseluruhan	59.47

Berdasarkan perolehan kategori nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi asam basa didapatkan perolehan nilai rata-rata keseluruhan 59.47. Hasil perolehan nilai rata-rata keseluruhan kemampuan berpikir kritis peserta didik di MAN 3 Aceh Besar tergolong rendah hal ini dibuktikan dari hasil nilai rata-rata keseluruhan yaitu 59.47

2. Hasil Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis

Wawancara dilakukan pada tanggal 14 juni dari 19 siswa yang mengikuti tes, wawancara hanya dilakukan kepada 3 siswa yang terdiri dari 1 siswa dari kategori berkemampuan tinggi, 1 siswa dari kategori berkemampuan sedang dan 1 siswa dari kategori rendah, hasil wawancara sebagai berikut. Data-data

tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5 hasil wawancara peserta didik disertakan kode nama dengan kode tingkat kategori. Kode nama jawaban peserta didik kategori tinggi WI, kategori sedang kode nama NS dan kode nama kategori rendah AR, berikut hasil wawancara dengan peserta didik MAN 3 Aceh Besar.

Tabel 4.5 Hasil Wawancara Peserta Didik

NO	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Peserta Didik
1	Apa yang anda ketahui tentang materi Asam Basa?	<p>Jawaban (WI-T) Asam adalah zat yang dalam air menghasilkan ion H^+ Basa adalah zat yang dalam air menghasilkan OH^- pH nya asam berbeda dengan basa bu ,jika asam pH dari 1 sampai 6 ,7 dikatakan netral kemudian basa dari 8 sampai 14 nilai pH</p> <p>Jawaban (NS-S) Asam adalah zat yang dapat memberi ion kepada zat lain sedangkan basa menerima pasangan elektron</p> <p>Jawaban (AR-R) Asam itu bentuk asam dan basa tidak ada rasa menurut saya bu</p>
2	Apakah dapat memahami soal dari nomor 1 sampai terakhir?	<p>Jawaban (WI-T) Saya memahami nya beberapa soal saja bu</p> <p>Jawaban (NS-S) Saya memahami soal beberapa tapi jawabannya sulit dapat saya selesaikan</p> <p>Jawaban (NS-R) Saya banyak kurang tau bu</p>
3	Bagaimana langkah penyelesaian soal nomor 1 dan 2?	<p>Jawaban (WI-T) Soal no 1 saya menyelesaikan sama dengan no 2 karena pertama saya memilih dan menyelesaikan penjelasannya.</p> <p>Jawaban (NS-S) Soal hampir sama pertama saya memilih jawaban bu dan saya jelaskan sedikit jawaban pilihan</p>

		tersebut Jawaban (RA –R) No 1 dan 2 saya memilih saya bu.
4	Bagaimana penyelesaian soal nomor 4 untuk menentukan senyawa A,B,C dan D?	Jawaban (WI–T) Jawabanya saya tentukan senyawa apa dan menentukan kira pH apa ,apakah asam atau basa Jawaban (NS –S) Soal nya kurang pahami bu cara menentukan trayek pH hanya saya menebak hasil simpulan jawaban senyawa nya apa bu, maaf ya bu saya kurang memahami memang Jawaban (RA –R) Saya kurang paham bu dan jawaban saya asal asalan tapi saya menentukan itu senyawa apa
5	Apakah dapat menemukan hasil dan langkah penyelesaian dari pilihan jawaban nomor 3 dan 5?	Jawaban (WI–T) Jawaban no nya sama bu. Saya menentukan pilihan pertanyaan dua duanya Jawaban (NS–S) No 3 dan 5 saya memilih jawaban dari pilihan itu bu Jawaban (RA–R) Saya memilih jawaban sudah ada itu bu
6	Bagaimana langkah penyelesaian nomor 6 dan 8 dalam menentukan kostanta ionisasi paling besar dan urutan kekuatan asam di nomor 8?	Jawaban (WI–T) Soal nya bentuk tabel bu , no 6 saya memilih jawaban metilamina sebagai nilai ionisasi paling besar dan no 8 urutkan jawaban sesuai jawaban kekuatan asam Jawaban (NS –S) Saya melihat jumlah pH bu ,yaitu 12 Jawaban (AR –R) Maaf bu saya tidak menjawabnya
7	Apakah dapat menemukan gambaran senyawa apa dalam gambar nomor 7 dan bagaimana langkah menghitung pH ?	Jawaban (WI–T) Dari gambar soal saya bisa menentukan mana senyawa asam dan basa bu, dari titik tersebut ada perbedaan ,yang mana titik terurai tidak bersatu sebagai kekuatan kuat sedang kan sebaliknya berdepetan tidak sempurna ,dikatakan sebagai kekuatan lemah.

		<p>Jawaban (NS–S) Cara ingat senyawa nya bu jika basa akhirnya ada OH dan untuk pemilihan lemah dan kuat saya urutkan pertama pilihan kuat dan kedua dua lemah</p> <p>Jawaban (RA –R) Ada sedikit jawaban bu yaitu asam dan basa saja tapi saya tidak tau mana lemah dan kuat</p>
8	Apakah ada kesulitan soal dari nomor 1 sampai 8?	<p>Jawaban (WI –T) ada bu</p> <p>Jawaban (NS –S) Tentu ada bu</p> <p>Jawaban (RA –R) Banyak ya bu saya kurang tau</p>
9	Mengapa anda kesulitan mengerjakan soal tersebut?	<p>Jawaban (WI–T) Sulit karena saya kurang mempelajari soal dari kimia bu dan saya belajar dari buku kimia sekolah saja bu</p> <p>Jawaban (NS–S) Sulit bu karena saya belajar di sekolah saja</p> <p>Jawaban (RA –R) Sulit karena kimia saya memang kurang suka bu bagian hitung hitungan</p>

Berdasarkan reduksi data hasil wawancara siswa pada tabel 4.5 menunjukkan sebagian besar mengetahui bahwa Asam adalah zat yang dapat memberi ion kepada zat lain sedangkan basa menerima pasangan elektron, asam memiliki pH dari 1 sampai 6,7 netral kemudian basa memiliki pH dari 8 sampai 14. Siswa kurang menguasai keseluruhan konsep tentang materi asam basa hal ini dibuktikan jawaban dari peserta didik kategori rendah menyatakan bahwa Asam itu bentuk asam dan basa tidak ada rasa dan hasil jawaban peserta didik keseluruhan belum mencapai nilai dengan kategori tinggi. Jawaban keseluruhan langkah penyelesaian soal peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal

karena kurang memahami soal dengan baik dan kurang mampu mengidentifikasi masalah-masalah yang ada pada soal, hal ini disebabkan peserta didik kurang dengan kognitif tinggi.

C. Pembahasan

1. Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka peneliti dapat menemukan jawaban dari rumusan masalah. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat dari data hasil belajar siswa yang diperoleh sesudah melakukan tes tertulis dan kualitas respon siswa dalam menyelesaikan soal kimia pada materi asam basa. Berdasarkan tujuan penelitian adalah mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI pada materi Asam-Basa di MAN 3 Aceh Besar. Kemampuan berpikir kritis yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari indikator berpikir kritis yang akan dianalisis sesuai dengan indikator menurut Robert Ennis dan kriteria kemampuan berpikir kritis . Setiap butir soal yang diujikan disesuaikan dengan indikator-indikator berpikir kritis dengan pokok bahasan materi asam basa. Soal berpikir kritis yang diujikan kepada peserta didik sebanyak 8 soal uraian atau essay yang sudah diuji validitas dan reabilitas soal. Penggunaan soal essay pada penelitian ini agar peserta didik benar-benar menjawab soal sesuai dengan kemampuannya, batas waktu menjawab 8 soal yaitu selama 90 menit. Hasil dari uji coba soal kemampuan berpikir kritis tersebut diperoleh data berupa jawaban siswa yang kemudian dianalisis oleh peneliti.

Tabel 4.6 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kode Nama	Kategori
1	AY	Tinggi
2	AW	Rendah
3	AM	Tinggi
4	AR	Rendah
5	DNM	Rendah
6	DN	Sedang
7	IBN	Rendah
8	KN	Sedang
9	MF	Rendah
10	MR	Rendah
11	NS	Sedang
12	QA	Rendah
13	RA	Rendah
14	RE	Rendah
15	SA	Rendah
16	UU	Rendah
17	WI	Tinggi
18	Z	Sedang
19	ZU	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 2 MAN 3 Aceh Besar yaitu dikategorikan rendah hal ini menunjukan dari hasil penelitian tes yaitu 11 peserta didik dalam kategori rendah. Hasil tes menunjukan peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal HOTS materi asam basa dan juga tidak mampu menganalisis dan menciptakan hal baru karena disebabkan tidak terbiasa mengerjakan soal kimia berpikir kritis. kemampuan berpikir kritis dianalisis per soal tes ,setiap soal tes mewakili indikator kemampuan berpikir kritis dari Ennist. Perolehan nilai rata-rata per butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Perolehan Nilai Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik

Nomor Soal	Nilai Rata-rata
1	72,63
2	64,21
3	53,68
4	60
5	60
6	58,95
7	46,32
8	60
Nilai rata-rata keseluruhan	59.47

Berdasarkan Hasil analisis setiap soal dimana per soal mewakili 5 indikator berpikir kritis menurut Ennist dengan perolehan hasil pada tabel 4.7 .Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal kimia yang telah diselesaikan oleh peserta didik kelas XI MIPA 2 hingga menghasilkan beberapa hasil yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Indikator 1(Memberikan penjelasan sederhana)

Indikator kemampuan berpikir kritis pertama adalah memberikan penjelasan sederhana. Indikator pada soal nomor 1 dan nomor 8 mewakili indikator kemampuan berpikir kritis memberikan penjelasan sederhana. Pada indikator ini nilai rata-rata pada soal nomor 1 dengan nilai 72,63 dan pada soal 8 mempunyai nilai rata-rata 60. Kategori hasil nilai tersebut sedang dan rendah hal ini dibuktikan dari kategori penilaian dari Masrurotullaily Hobri dan Suharto. Hasil penilaian soal sesuai indikator pertama di dapatkan oleh peneliti dengan kategori sedang dan rendah, hal ini dapat dinyatakan dari soal nomor 1 dan nomor 8 belum mencapai kemampuan berpikir kritis karena peserta didik tidak mampu menjawab soal dengan nilai maksimal dari penilaian kriteria soal. Nomor soal 1

peserta didik yang menjawab dengan nilai maksimal 5 adalah 1 siswa, penilaian nilai 4 didapatkan 10 siswa dan siswa dengan nilai 3 diperoleh 8 siswa. Hasil penjumlahan keseluruhan dari peserta didik jawab pada soal nomor 1 dengan indikator pembelajaran pertama adalah 72,63 dengan kategori sedang. Penilaian soal nomor 8 sama juga dengan nomor 1 yaitu dengan menggunakan rubrik penilaian, hasil yang diperoleh paling tinggi 4 dengan 6 siswa, nilai 3 diperoleh 7 siswa, nilai 2 dengan 3 siswa dan perolehan nilai sedikit pada soal nomor soal 8 dengan nilai 1 diperoleh 3 siswa dan ada peserta didik tidak menjawab soal 2 siswa. Menurut penilaian hasil keseluruhan dari soal nomor 8 tingkat kategori rendah dengan perolehan nilai 60.

Berdasarkan hasil penilaian keseluruhan pada indikator pertama peserta didik memenuhi kemampuan berpikir kritis tingkat kategori sedang hal ini sesuai dengan hasil nilai keseluruhan menyatakan bahwa nilai keseluruhan 69, 74. Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting bagi setiap orang yang digunakan untuk memecahkan masalah. Latihan berpikir tingkat tinggi perlu dirancang oleh guru sebagai pengalaman belajar, agar peserta didik mampu menganalisis semua informasi yang mereka terima dengan menyertakan alasan yang rasional sehingga setiap tindakan yang akan dilakukan adalah benar.⁴³

b. Indikator 2 (Membangun keterampilan dasar)

Indikator kemampuan berpikir kritis kedua adalah membangun keterampilan dasar. Pada indikator ini nilai keseluruhan pada soal nomor 2 dengan

⁴³Selly Yunita, dkk. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Kepahiang, *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, Bengkulu, 2018, No 1 Vol 2 . h. 36.

nilai 64,21 dikategorikan tingkat sedang. Hasil penelitian indikator soal nomor 2 dikategorikan sesuai dengan penilaian kemampuan berpikir kritis ialah kategori sedang hal ini dinyatakan sesuai hasil penelitian pada tabel 4.5. Penelitian soal nomor 2 hasil perolehan nilai tinggi 4 dengan 10 siswa, perolehan nilai 3 dengan 9 siswa dan perolehan nilai terendah 2 dengan 3 siswa. Peserta didik pada indikator membangun keterampilan dasar sesuai hasil soal nomor 2 memenuhi tingkat kemampuan berpikir kritis dengan keseluruhan nilai dinyatakan pada kategori sedang dengan nilai 64. Penilaian kemampuan berpikir kritis dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan tes soal essay, hal ini sesuai dengan konsep berpikir kritis bahwa dalam pelaksanaan tes ada keterlibatan mental, strategi dan representasi yang digunakan untuk memecahkan konsep-konsep baru atau ide.⁴⁴

c. Indikator 3 (Menyimpulkan)

Indikator kemampuan berpikir kritis ketiga adalah menyimpulkan, indikator penilaian hasil nilai keseluruhan pada indikator ketiga 53,68 di nomor 3, 60 di nomor 4 dan 5. Kategori penilaian antara kedua soal tersebut digolongkan pada kategori rendah karena nilai tidak melebihi nilai 60, hasil penilaian diperoleh dari nomor 3 ialah nilai tinggi 4 dengan perolehan nilai 3 siswa, nilai 3 dengan 12 siswa dan perolehan nilai rendah 5 siswa. Penilaian soal nomor 4 dan 5 perolehan nilai 4 terhadap 4 siswa dan 5 siswa, nilai 3 dengan 11 dan 10 siswa, nilai 2 dengan 2 dan 3 siswa dan menjawab nilai 1 pada nomor 5 dengan 1 siswa. Menurut hasil penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik tidak

⁴⁴ Taufiq Satria Mukti, Dkk, Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Mata Pelajaran Biologi Kelas X, *Jurnal Pendidikan Biologi*, V 11(2), Hlm 105.

memenuhi hasil kemampuan berpikir kritis sesuai dengan indikator ketiga pada soal nomor 3, 4 dan 5. Salah satu cara menanamkan kemampuan berpikir kritis adalah membiasakan siswa menerapkan berpikir dengan cara kebiasaan menyelesaikan soal kimia, berpikir kritis adalah sebagai berpikir untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir itu sendiri bukan hanya memikirkan dengan sengaja, tetapi juga meneliti bagaimana kita dan orang lain menggunakan bukti dan logika.⁴⁵

d. Indikator 4 (Membuat penjelasan lanjut)

Indikator kemampuan berpikir kritis keempat adalah membuat penjelasan lanjut dikategori rendah hal ini sesuai hasil penilaian keseluruhan pada tabel 4.6 menyatakan bahwa hasil penilaian keseluruhan nomor soal 6 hasilnya 58,95 hasil tersebut kategori rendah . Hasil penilaian soal nomor 6 perolehan yang di dapat adalah nilai tertinggi 4 dengan jumlah 6 siswa, nilai 3 dengan jumlah 7 siswa, nilai 2 dengan jumlah 5 siswa dan nilai terendah 1 dengan jumlah siswa 1. Berdasarkan hasil perjumlahan soal nomor 6 dinyatakan tidak memenuhi kemampuan berpikir kritis hal dapat dibuktikan dari hasil penilaian keseluruhan pada kategori rendah, dikatakan dinyatakan kemampuan berpikir kritis dapat mencapai indikator menurut ennis. Robert Ennis mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis menjadi 12 indikator yang dikelompokkan dalam lima besar aktifitas, yaitu sebagai berikut: 1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); 2) membangun keterampilan dasar (*basic support*); 3)

⁴⁵ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*: terj, Ibnu Setiawan,(Bandung: Kaifa, 2010), h. 187

Menyimpulkan (*inference*); 4) Membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*); 5) mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

e. Indikator 5 (Mengatur strategi dan taktik)

Indikator kemampuan berpikir kritis kelima adalah mengatur strategi dan taktik, pada indikator terakhir mengatur strategi dan taktik sesuai indikator soal nomor 7 hasil nilai penelitian 46,32 hal ini mencapai nilai kategori rendah. Hasil soal nomor 7 sangat rendah dari hasil soal yang lain dikarenakan indikator soal ini harus berpikir secara lebih kritis peserta didik, perolehan siswa menjawab nilai 4 ada 4 siswa, nilai 3 terdapat 4 siswa, siswa nilai 2 dengan jumlah siswa 4 dan nilai rendah 1 ada 3 siswa, selain itu ada 1 siswa tidak menjawab soal sama sekali. Hasil penilaian tersebut dinyatakan bahwa pada indikator kelima siswa tidak memenuhi kemampuan berpikir kritis karena hasil keseluruhan masih sangat rendah dengan perolehan nilai 46,32.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa peserta didik kemampuan berpikir kritis masih dalam kategori rendah, hal ini sesuai hasil penilaiannya rata-rata keseluruhan mencapai 59,47. Sebagian peserta didik sudah mampu dalam menjawab soal-soal yang diberikan dari setiap soal menurut indikator tapi kebanyakan soal tidak memenuhi nilai maksimal. Penelitian ini menentukan kemampuan peserta didik terhadap pertanyaan kimia materi asam basa dan solusi dalam menyelesaikan masalah soal tersebut.

2. Analisis Respon Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal

Berdasarkan hasil penelitian analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi asam basa di MAN 3 Aceh Besar untuk melihat kemampuan

peserta didik dalam menyelesaikan masalah dalam soal tes. Adapun hasil respon peserta didik dalam menyelesaikan soal materi asam basa adalah sebagai berikut

1. Peserta didik Kemampuan berpikir kritis tinggi

Peserta didik kemampuan berpikir kritis tinggi yaitu AM, AY dan WI, penelitian dengan mengambil salah satu subjek yaitu WI sebagai perwakilan dari peserta didik kemampuan berpikir kritis. Jawaban Pemahaman materi pada WI dengan kategori tinggi menyatakan “Asam adalah zat yang dalam air menghasilkan ion H^+ sedangkan Basa adalah zat yang dalam air menghasilkan OH^- ” dalam pernyataan tersebut peserta didik secara umum paham mengenai pemahaman konsep asam basa. Pemahaman mengenai soal berpikir kritis dari nomor 1 sampai terakhir menurut jawaban WI mengetahui pemahaman beberapa soal dari soal berpikir kritis tersebut. Keseluruhan langkah jawaban peserta didik WI diketahui kemampuan berpikir kritis sudah bagus, hal ini berdasarkan jawaban wawancara penyelesaian langkah soal nomor 1 sampai nomor 8 WI dapat menjawab tetapi peserta didik tidak dapat menyelesaikan dengan nilai maksimal kecuali nomor 1 dan 8, Penilaian hasil nomor lain peserta didik kode nama WI nilai hasil sama yaitu 3. Kesulitan WI dalam menyelesaikan soal karena menurut WI sulit sebab kurang belajar soal kimia hanya belajar soal di buku sekolah. Siswa sering dilatih dalam aktivitas berpikir kritis maka kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang optimal, pelatihan kemampuan berpikir

kritis siswa lakukan dengan baik akan meningkatkan belajar siswa dan percaya diri dalam memecahkan masalah sehingga hasil belajar akan maksimal.⁴⁶

2. Peserta Didik Kemampuan berpikir kritis sedang

Peserta didik kemampuan berpikir kritis tinggi yaitu DN, KN, NS, Z dan ZU. penelitian ini dengan mengambil salah satu subjek yaitu NS sebagai perwakilan dari siswa berkemampuan berpikir kritis sedang. Jawaban Pemahaman peserta didik kode nama NS kategori sedang mengenai asam basa menyatakan bahwa “pH nya asam berbeda dengan basa bu ,jika asam pH dari 1 sampai 6 ,7 dikatakan netral kemudian basa dari 8 sampai 14 nilai pH”, menurut jawaban WI dapat dilihat sudah baik dalam membedakan nilai ukur asam basa. Jawaban keseluruhan wawancara penyelesaian langkah soal nomor 1 sampai nomor 8 diselesaikan cukup baik karena peserta didik menjawab beberapa jawaban benar tapi dalam penyelesaian langkahnya peserta didik tidak dapat menentukan cukup baik. Hasil wawancara peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan langkah pemecahan soal karena peserta didik belajar kimia disekolahan , tidak belajar menyelesaikan soal kimia dari buku atau mempelajarinya di rumah. Proses pembelajaran dapat mengubah perilaku dari peserta didik dengan belajar dan memahami pemahaman isi pembelajaran sehingga mencapai suatu objektif yang ditentukan. Instruction atau pembelajaran adalah suatu sistem perubahan untuk membantu proses belajar siswa yang berisi serangkaian peristiwa yang

⁴⁶Desi Nuzul Agnafia, Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi, *Jurnal Florea*, Vol 6(1), 2019, Hlm 48

dirancang untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal.⁴⁷

3. Peserta didik Kemampuan berpikir kritis rendah

Peserta didik kemampuan berpikir kritis tinggi yaitu AW,AR, DNM, IBN, MF, MR, QA, RA, RE, SA dan UU. Penelitian ini dengan mengambil salah satu subjek yaitu AR sebagai perwakilan dari siswa berkemampuan berpikir kritis rendah. Jawaban Pemahaman materi pada RA dengan kategori rendah menyatakan bahwa “Asam itu bentuk asam dan basa tidak ada rasa menurut saya bu” . Jawaban keseluruhan wawancara penyelesaian langkah soal nomor 1 sampai nomor 8 diselesaikan kurang baik karena peserta didik menjawab soal dengan memilih hasil akhir , tidak tau bagaimana penyelesaian permasalahan dari soal, sebaiknya sebelum menjawab soal peserta didik memahami terlebih dahulu soalnya dan kemudian menjawabnya . Peserta didik pada tingkat rendah memiliki kemampuan berpikir kritis dengan nilai rendah hal ini dibuktikan dari hasil penilaian tabel 4.1 menurut alasan peserta didik tidak dapat menyelesaikan soalnya karena kesulitan dalam hitungan hitungan sebab peserta didik tidak menyukai perhitungan.

⁴⁷ Nurlaelah Nurlaelah dkk, Model Pembelajaran Respons Verbal Dalam Kemampuan Berbicara, *Jurnal Edumaspul*, vol 4(1) ,2020, hlm 116

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kemampuan berpikir kritis peserta didik MAN 3 Aceh Besar masih mengalami kesulitan dalam pemahaman soal yang berkaitan dengan materi asam basa. Kemampuan berpikir kritis peserta didik di MAN 3 Aceh Besar tergolong kategori rendah dengan nilai rata-rata 59.47. Peserta didik kesulitan dalam menjawab soal pada materi asam basa hal ini disebabkan kurang pemahaman peserta didik dalam memecahkan masalah pada soal HOTS dan peserta didik tidak terbiasa menyelesaikan soal yang sulit dengan tingkat kognitif tinggi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut:

- 1) Bagi pendidik, perlu mengembangkan dan menerapkan soal-soal pemecahan masalah untuk dapat berpikir kritis dan melatih peserta didik untuk mengerjakan soal yang sulit, agar kemampuan peserta didik lebih meningkat dan mencapai kategori berpikir kritis.
- 2) Bagi peneliti, diharapkan lebih baik lagi melakukan penelitian dari berpikir kritis untuk mendapatkan hasil yang maksimal dari penelitian yang dilakukan di MAN 3 Aceh Besar

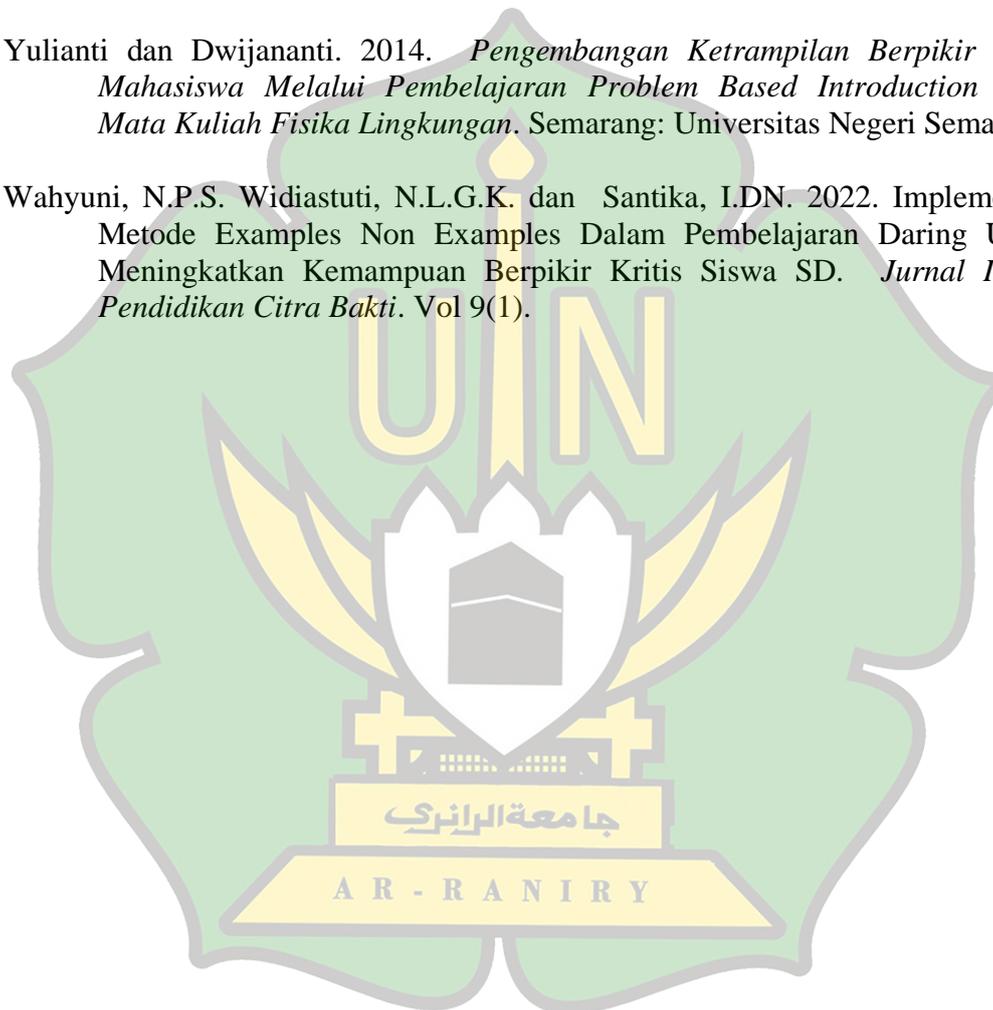
DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Astuti, W. 2019. Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Pada Konsep Fungsi. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Agnafia, D. N. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Florea*. Vol 6(1). Hlm 48
- Affandy H., N. S. Aminah, A. Supriyanto. 2019. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Di SMA Batik Surakarta. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*. V 9(1)
- Crismasanti, Yoseffin, D.C dan Tri, N.HY. 2017. *Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Melalui Tipe Soal Open-Ended Pada Materi Pecahan*. (Universitas Satya Wacana). Jurnal. Vol. 33(1). hal 77.
- Daud, A. dan Agus, S. 2010. *Kajian Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SMP*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Deswani. 2009. *Proses Keperawatan dan Berpikir Kritis*. Jakarta: Salemba Medika.
- Daud, A. dan Agus, S. 2010. *Kajian Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SMP*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Desnita. 2010. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- David, H.R.W. 2010. *kimia Dasar edisi 7 jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Fauziah, Eva. 2017. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Partisipasi Dalam Kegiatan Ekstrakurikuler Di SMP Negeri Sekecamatan Gunung Pati Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi Jurusan Pendidikan IPA. Fakultas FKIP,. Negeri Semarang.
- Hignasari, Virginayoga. 2021. Pengembangan Instrumen Evaluasi Pembelajaran Berbasis HOTS (High Order Thinking Skill) Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Jenjang Pendidikan Tinggi. *jurnal Ilmu Pendidikan* . Vol 4.(7). h 716.
- Hendratmoko, T dan Kuswandi, D.S P. 2017. Tujuan Pembelajaran Berlandaskan Konsep Pendidikan Jiwa Merdeka KI Hajar Dewantara. *Jurnal Jinoted*. V 3(2). h 152.

- Hasmarani, S ,Ramlawti dan Ruslan. 2019. Analisis Kemampuan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Asam Basa Pada Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Dan Berpikir Kreatif Di Kelas XI IPA SMA/MA Di Kec. Bulukumpa. *Jurnal Chemistry Education Review*. Vol 2(2). hlm 96.
- Iskandar , S. 2015. *Ilmu Kimia Teknik*, Deepublish : Yogyakarta.
- Johnson, E.B. 2010. *Centextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Kaifa.
- Liana, Nova. 2018. *Pengembangan Soal Berpikir Tingkat Tinggi Materi Fluida Mata Pelajaran Fisika SMA*. Bandar Lampung : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bandar Lampung.
- Leba, M.A.L dan Komisia F. 2021. Bimbingan Belajar Kimia Bagi SMA yang Berdomisili di Penfui- Binilaka Kupang, *jurnal Pengamdian Masyarakat*.Vol 4(2). h 125.
- Luritawaty, I.P. Herman, T. dan Prabawanto, S. 2022. Analisis Cara Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 11(2). hlm 192
- Lestari, P. 2016. Kertas Indikator Bunga Belimbing Wuluh (Averhoa belimbi L) untuk Uji Larutan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Madrasah*. Vol 1(1).hlm 22.
- Maunah, B. 2009. *Landasan Pendidikan* . Yogyakarta : Teras.
- Nuzulia, S. 2018. Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi melalui Penyelesaian Masalah Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.11(1 1).
- Nuryanto. 2016. *Kimia*. Indonesia Tera: Yogyakarta.
- Nurlaelah, S.G. 2020. Model Pembelajaran Respons Verbal Dalam Kemampuan Berbicara. *Jurnal Edumaspul*. vol 4(1) . hlm 116.
- Nazir, M. 2005. Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran tatap muka di Masa Pandemi pada SMK Kristen tagari. *Jurnal Manajemen Pendidikan*. Vol 10(02). hlm 114.
- Fadli, R. 2019. Mujib dan Modul Penyusunan Soal Keterampilan Berpikir TingkatTinggi (HOTS). Jakarta: Kemendikbud. h. 7.
- Razali, A. dan Bansu, I.A. 2020. *Higher Order Thinking Skill (HOTS) Bagi Kaum Milenial Melalui Inovasi Pembelajaran Matematika*. Malang: CV IRDH.

- Razali, A. dan Bansu, I. A. 2020. *Higher Order Thinking Skill (HOTS) Bagi Kaum Milenial Melalui Inovasi Pembelajaran Matematika*, Malang: CV IRDHh. 32-33.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suwarna, D.M. 2009. *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, Jakarta: Cakrawala Maha Karya.
- Satori, D. 2011. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Sutiah. 2016. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Nizamia Learning Center: Sidoarjo. hlm 5.
- Sugiono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi (Mixed Methods)*. (Bandung: Alfabeta). hal.338.
- Siti dan Istijabatun. 2008. Pengaruh Pengetahuan Alam Terhadap Pemahaman Matapelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 2(2).hlm 13
- Suprianto.2017. *Pengembangan Soal Open Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII MTS Nurul Karimnw Kebon Ayu Tahun ajaran 20162017*. Skripsi ProgramStudi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas Islam Negeri Mataram.
- Suwarma dan Dina, M. 2009. *Suatu Alternatif Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*. (Jakarta: Cakrawala Maha Karya). hal 13
- Selly, Y. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kepahiang. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 2(1)
- Satria, M. T dan Istiyono, E. 2018. Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Mata Pelajaran Biologi Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi*. V 11(2). Hlm 105.
- Septiani, Y. Arribe E. dan Diansyah, R. 2020. Analisis Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik Universitas Abdurrab Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Sevqual. *Jurnal Teknologi dan Open Source*. Vol 3 (1).
- Ufie, A. 2013. *Kearifan Lokal (Local Wisdom) Budaya Ain Ni Ain Masyarakat Kei Sebagai Sumber Belajar Sejarah Lokal Untuk Memperkokoh Kohesi Sosial Siwa*.Universitas Pendidikan Indonesia: Jakarta.
- Yunita, S . 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Kepahiang. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*., Bengkulu. No 1 Vol 2 . h. 36.

- Yusnita. M. 2019. *Asam basa dan garam di lingkungan kita*. Alpirin: Semarang.
- Yusup, F. 2018. “*Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif*”. *Jurnal Tarbiyah*. 7(1).
- Yusmanto. 2018. Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Bernyanyi Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal pendidikan* . vol 2(3).
- Yulianti dan Dwijananti. 2014. *Pengembangan Ketrampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Introduction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Wahyuni, N.P.S. Widiastuti, N.L.G.K. dan Santika, I.DN. 2022. Implementasi Metode Examples Non Examples Dalam Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*. Vol 9(1).



LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Penentuan Pembimbing

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-1937/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2022

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 3 Desember 2021.
- Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Mukhlis, ST.M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Adean Mayasri, M.Sc sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Rita Nunani
- NIM : 170208053
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022 Nomor: 025.04.2.423925/2022 tanggal 17 November 2021;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam suratkeputusan ini.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 19 Januari 2022
An. Rektor
Dekan

Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Ranirydi Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaktumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-6074/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2022
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar
2. Kepala Sekolah MAN 3 Aceh Besar

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : RITA NURLANI / 170208053
Semester/Jurusan : X / Pendidikan Kimia
Alamat sekarang : Darussalam, Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI pada Materi Asam Basa di MAN 3 Aceh Besar**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 24 Mei 2022
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,

AR - RANIRY



Berlaku sampai : 24 Juni 2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA RI
 KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
 MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 ACEH BESAR
 ALAMAT JALAN BANDA ACEH – MEDAN KM 24,5 SIMPANG KRUENG JREUKODE POS 23363
 Website: www.man3acehbesar.com; Email: man3acehbesar.indrapuri@gmail.com; IG: @man3acehbesar

Nomor : B. 155/Ma. .01.36/TL.00/05/2022
 Lampiran :-
 Perihal :Telah Mengumpulkan Data

Indrapuri, 17 Juni 2022

Kepada Yth:
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Di
 Tempat

Dengan hormat ,
 Sehubungan dengan surat Universitas Islam Negeri Ar – Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Nomor: B-6074/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2022 tanggal 11 Juni 2022, Prihal Mohon Izin Penelitian, maka dengan ini kami sampaikan bahwa:

Nama : Rita Nuriani
 Nim : 170208053
 Program Studi : Pendidikan Kimia

Telah melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi pada MAN 3 Aceh Besar Pada Tanggal 17 Juni 2022.

Judul Skripsi: “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI pada Materi Asam Basa di MAN 3 Aceh Besar”

Demikianlah surat ini dikeluarkan agar dapat di pergunakan seperlunya. Atas perhatian dan kerjasama kami ucapkan terima kasih.

جامعة الرانيري

Kepala MAN 3 Aceh Besar

AR - RANIRY

Drs. Biri Hanuddin
 NIP. 19650101 199905 1002

Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal Tes

**KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN SOAL
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS
XI PADA MATERI ASAM BASA DI SEKOLAH MAN 3 ACEH BESAR**

Sekolah	: MAN 3 Aceh Besar
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas	: XI
Materi	: Asam-Basa
Jumlah Soal	: 8
Kompetensi Inti	: KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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
Kompetensi Dasar	: KD 3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionnya dalam larutan

KARTU SOAL NOMOR 1																
KD	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya kesetimbangan pengionnya dalam larutan															
Materi Pokok	Asam-Basa															
Indikator Soal	Menemukan tentang berbagai konsep asam basa															
Level Kognitif	C4															
Soal	<p>Beberapa bahan makanan diuji kekuatan asam dan basa menggunakan pH meter dengan hasil sebagai berikut:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4">Bahan makanan</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Yogurt</th> <th>Putih telur</th> <th>Soda kue</th> <th>Keju</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Nilai pH</th> <td>3,3</td> <td>8,1</td> <td>8,3</td> <td>4,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika seorang siswa membutuhkan bahan makanan basa untuk melakukan eksperimen, maka bahan makanan apa yang akan di ambil? dan jelaskan alasannya</p>		Bahan makanan					Yogurt	Putih telur	Soda kue	Keju	Nilai pH	3,3	8,1	8,3	4,2
	Bahan makanan															
	Yogurt	Putih telur	Soda kue	Keju												
Nilai pH	3,3	8,1	8,3	4,2												

No Soal	Uraian Jawaban
	<p>Putih telur dan soda kue</p> <p>Putih telur dan soda kue karena memiliki pH 8,1 dan 8,3</p> <p>Putih telur dan soda kue karena memiliki pH diatas 7 merupakan bahan makanan basa sedangkan pH dibawah 7 merupakan asam</p>

KARTU SOAL NOMOR 2	
KD	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya kesetimbangan pengionnya dalam larutan
Materi Pokok	Asam-Basa
Indikator Soal	Menganalisis konsep asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis
Level Kognitif	C4
Soal	<p>Perhatikan reaksi kimia asam basa dibawah ini :</p> <p>1) $\text{Na}_2\text{O (s)} + \text{SO}_3 \text{ (g)} \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ (s)}$</p> <p>2) $\text{H}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)} \rightleftharpoons 3\text{H}^+ \text{ (aq)} + \text{PO}_4^{3-} \text{ (aq)}$</p> <p>3) $\text{H}_2\text{PO}_4^- \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} \text{ (aq)} + \text{H}_3\text{O}^+ \text{ (aq)}$</p> <p>iantara reaksi diatas, tunjukan asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis dan kemudian jelaskan gambaran reaksinya ?</p>

No Soal	Uraian Jawaban
	<p>Senyawa 1 merupakan reaksi asam basa menurut lewis, Senyawa 2 reaksi asam basa menurut arrhenius dan Senyawa ke 3 reaksi asam basa Bronsted Lowry.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Senyawa 1 merupakan reaksi asam basa menurut lewis karena tidak melibatkan H^+ pada reaksinya, yang terjadi serah terima adalah elektron dari unsur oksigen ○ Senyawa 2 adalah reaksi asam basa menurut arrhenius karena dalam air ia akan terionisasi menjadi ion-ionnya. ○ Senyawa ke 3 merupakan reaksi asam basa Bronsted Lowry karena terjadi perpindahan proton dari unsur hidrogen <p>Reaksi:</p>

1) $\text{Na}_2\text{O (s)} + \text{SO}_3 \text{ (g)} \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ (s)}$
 $\text{Na}_2\text{O(s)} + \text{SO}_3\text{(g)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4\text{(s)}$

$$2 \text{ Na} + [\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^{2-} + \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{S} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \rightarrow 2 \text{ Na} + \left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \text{S} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{2-}$$

atau

$$\text{O}^{2-} + \text{SO}_3 \rightarrow [\text{SO}_4]^{2-}$$

$$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{O}^{2-} \end{array} + \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{S} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \rightarrow \left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \text{S} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{2-}$$

Pada reaksi tersebut, SO_3 menerima pasangan elektron dari ion O^{2-} pada waktu bersamaan, pasangan elektron ikatan dari $\text{S} = \text{O}$ bergerak ke arah atom O, jadi O^{2-} merupakan basa Lewis dan SO_3 adalah asam Lewis.

2) $\text{H}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)} \rightleftharpoons 3\text{H}^+ \text{ (aq)} + \text{PO}_4^{3-} \text{ (aq)}$

Senyawa asam H_3PO_4 adalah senyawa asam lemah yang air hanya akan terionisasi sebagian sehingga termasuk ke dalam larutan elektrolit lemah. H_3PO_4 adalah senyawa asam triprotik, hal ini karena senyawa asam H_3PO_4 melepaskan tiga ion H^+ dalam larutan (asam bervalensi 3)

3) $\text{H}_2\text{PO}_4^- \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} \text{ (aq)} + \text{H}_3\text{O}^+ \text{ (aq)}$

Asam 1 basa 2 Basa 1 asam 2

Pasangan asam basa konjugasi :

H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

H_3O^+ dan H_2O

KARTU SOAL NOMOR 3	
KD	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya kesetimbangan pengionnya dalam larutan
Materi Pokok	Asam-Basa
Indikator Soal	Membuktikan perubahan warna indikator dalam larutan
Level Kognitif	C5
Soal	Sejumlah larutan HI dengan konsentrasi 0,001 M diuji menggunakan indikator asam-basa. Larutan HI menunjukkan warna yang sama dengan larutan CH_3COOH dengan nilai $k_a = 10^{-5}$.

	<p>Pernyataan terkait kedua larutan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). CH_3COOH memiliki nilai pH lebih rendah dibanding HI 2). Derajat keasaman larutan HI berbeda dengan CH_3COOH 3). Konsentrasi larutan CH_3COOH sebesar 0,1 M 4). Larutan HI lebih pekat dibanding larutan CH_3COOH <p>Pernyataan terkait kedua larutan tersebut yang benar adalah ?</p>
--	---

No Soal	Uraian Jawaban
	<p>No 3</p> <p>Larutan HI menunjukkan warna yang sama dengan larutan CH_3COOH, dapat disimpulkan bahwa nilai pH (derajat keasaman) larutan HI sama dengan nilai pH CH_3COOH.</p> <p>Larutan HI</p> $[\text{H}^+] = M \times a$ $= 0,001 \times 1$ $= 10^{-3}$ $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ $= -\log 10^{-3}$ $\text{pH} = 3$ $M_a \times a = \sqrt{K_a} \times \sqrt{M_a}$ $0,001 \times 1 = \sqrt{10^{-5}} \times \sqrt{M_a}$ $(10^{-3})^2 = 10^{-5} \times M_a$ $M_a = 10^{-1}$ <p>Jadi konsentrasi CH_3COOH yang digunakan sebesar M. Konsentrasi ini tinggi atau lebih pekat dibanding HI</p>
Referensi	Tim Maestro Eduka, 2020, Strategi dan Bank Soal HOST, Genta Group Prouction

KARTU SOAL NOMOR 4	
KD	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya kesetimbangan pengionnya dalam larutan
Materi Pokok	Asam-Basa
Indikator Soal	Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator
Level	C5

Kognitif						
Soal	Suatu larutan diuji dengan beberapa indikator asam basa, didapati data sebagai berikut :					
	Indikator	Trayek pH	Hasil Uji larutan			
			A	B	C	D
	Fenolflatin	8,0-9,6 (Tidak Berwarna-Merah)	Merah	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Merah
	Bromkresol Hijau	3,8-5,4 (Kuning-Biru)	Biru	Kuning	Biru	Biru
	Metil Merah	4,2-6,2 (Merah-Kuning)	Kuning	Merah	Kuning	Kuning
	Timolflatin	9,3-10,6 (Tidak Berwarna-Biru)	Biru	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Biru
	Ajizarin Kuning R	10,1-12,0 (Kuning-Violet)	Kuning	Kuning	Kuning	Violet
	Berdasarkan data diatas simpulan larutan A,B,C dan D kedalam larutan asam,basa atau netral dan tentukan pH dari ke empat larutan tersebut?					

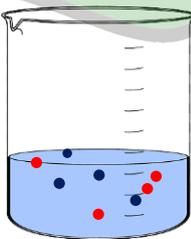
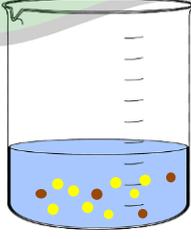
No Soal	Uraian Jawaban
	<p>Larutan A basa, larutan B asam, larutan C basa dan larutan D basa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Larutan A merupakan larutan Basa Karena pH berada pada rentang 9,6-10,1 • Larutan B merupakan larutan Asam, Karena pH berada pada rentang 3,8- 4,2 • Larutan C merupakan larutan Basa, Karena pH berada pada rentang 8,0-9,3 • Larutan D merupakan larutan Basa, Karena pH berada pada $10,6 \geq pH \leq 12$, atau $12 \geq pH \leq 14$

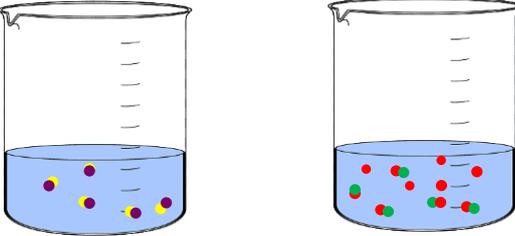
KARTU SOAL NOMOR 5										
KD	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya kesetimbangan pengionnya dalam larutan									
Materi Pokok	Asam-Basa									
Indikator Soal	Menilai pH larutan asam kuat									
Level Kognitif	C5									
Soal	<p>Perhatikan data larutan berikut</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>Volume Larutan</th> <th>Konsentrasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HNO₃</td> <td>200 ml</td> <td>1 x 10⁻³ M</td> </tr> <tr> <td>CH₃COOH (K_a = 10⁻⁵)</td> <td>200 mL</td> <td>1 x 10⁻¹ M</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pertanyaan terkait kedua larutan tersebut yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pH larutan HNO₃ dan pH CH₃COOH sama besar 2. Keduanya merupakan asam lemah 3. keduanya dapat mengubah lakmus biru 4. pH larutan HNO₃ lebih rendah 5. Kedua larutan terionisasi sempurna <p>Pertanyaan yang benar ditunjukkan oleh angka ? serta berikan alasannya</p>	Larutan	Volume Larutan	Konsentrasi	HNO ₃	200 ml	1 x 10 ⁻³ M	CH ₃ COOH (K _a = 10 ⁻⁵)	200 mL	1 x 10 ⁻¹ M
Larutan	Volume Larutan	Konsentrasi								
HNO ₃	200 ml	1 x 10 ⁻³ M								
CH ₃ COOH (K _a = 10 ⁻⁵)	200 mL	1 x 10 ⁻¹ M								
No Soal	Uraian Jawaban									
	<p>1 dan 3</p> <p>Larutan HNO₃</p> $H^+ = M \times a$ $= 10^{-3} \times 1$ $= 10^{-3} \text{ M}$ <p>pH = 3</p> <p>larutan CH₃COOH (K_a = 10⁻⁵)</p> $[H^+] = \sqrt{M \times K_a}$ $= \sqrt{10^{-1} \times 10^{-5}}$ $= 10^{-3} \text{ M}$ <p>pH = 3</p> <p>kedua larutan memiliki pH = 3. HNO₃ merupakan asam kuat dan CH₃COOH merupakan asam lemah. HNO₃ terionisasi sempurna sedangkan CH₃COOH tidak, keduanya mengubah lakmus biru menjadi merah.</p> <p>Tim Maestro Eduka, 2020, Strategi dan Bank Soal HOST, Genta Group Prouction</p>									

KARTU SOAL NOMOR 6									
KD	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya kesetimbangan pengionnya dalam larutan								
Materi Pokok	Asam-Basa								
Indikator Soal	Membuktikan konsentrasi suatu larutan asam basa dengan kekuatan asam basa								
Level Kognitif	C5								
Soal	<p>Perhatikan tabel berikut.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amonia 0,055 M</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Metilamina 0,178 M</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Pridin 0,059 M</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data pH pada tabel tersebut, tunjukkan basa yang memiliki konstanta ionisasi (K_b) paling besar?</p>	Larutan	pH	Amonia 0,055 M	11	Metilamina 0,178 M	12	Pridin 0,059 M	10
Larutan	pH								
Amonia 0,055 M	11								
Metilamina 0,178 M	12								
Pridin 0,059 M	10								

No Soal	Uraian Jawaban
	<p>Hubungan antara konsentrasi basa dengan tetapan ionisasi basa (K_b) :</p> $[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \times M_b}$ $K_b = \frac{[\text{OH}^-]^2}{M_b}$ <p>Larutan basa 1 Amonia 0,055 M, pH = 11 pOH = 14 - 11 = 3 [OH] = 10^{-3} [OH] = $\sqrt{K_b \times M_b}$ $10^{-3} = \sqrt{K_b \times 0,055}$ $10^{-6} = K_b \times 0,055$ $K_b = \frac{1 \times 10^{-6}}{0,055} = 1,8 \times 10^{-5}$</p> <p>Larutan basa 2 Metilamina 0,178 M, pH = 12 pOH = 14 - 12 = 2 [OH] = 10^{-2} [OH] = $\sqrt{K_b \times M_b}$ $10^{-2} = \sqrt{K_b \times 0,178}$ $10^{-4} = K_b \times 0,178$ $K_b = \frac{1 \times 10^{-4}}{0,178} = 5,6 \times 10^{-4}$</p>

	<p>Larutan basa 3 Piridin 0,059 M, pH =10 $pOH = 14-10 = 4$ $[OH^-] = 10^{-4}$ $[OH^-] = \sqrt{K_b \times M_b}$ $10^{-4} = \sqrt{K_b \times 0,059}$ $10^{-8} = K_b \times 0,059$ $K_b = \frac{1 \times 10^{-8}}{0,059} = 1,7 \times 10^{-7}$</p> <p>$K_b$ ammonia = $1,8 \times 10^{-5}$ K_b metilamina = $5,6 \times 10^{-4}$ K_b piridin = $1,7 \times 10^{-7}$</p> <p>Basa dengan K_b paling besar adalah metilamina</p>
Referensi	Afiyatul Futhona, Pengembangan Kumpulan Soal Pengayaan Kimia Berbasis Higher Order Thinking Skill (Host) Materi Asam Basa, Hidrolisis Dan Larutan Penyangga, (Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga : Yogyakarta), 2016.

KARTU SOAL NOMOR 7	
KD	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya kesetimbangan pengionnya dalam larutan
Materi Pokok	Asam-Basa
Indikator Soal	Membentuk nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya
Level Kognitif	C6
Soal	<p>Perhatikan gambar larutan berikut ini :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>E.1 HNO_3 0,02 M</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>E.2 $Ca(OH)_2$ 0,04 M</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>E.3 NH_4OH 0,0004 M</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>E.4 H_2SO_3 0,0009 M</p> </div> </div>



● H ⁺	● Ca ²⁺	● NH ₄ ⁺	● H ⁺
● NO ₃ ⁻	● OH ⁻	● OH ⁻	● SO ₃ ²⁻

Gambar yang menunjukkan senyawa dalam Asam kuat, Basa kuat, Asam Lemah, atau Basa Lemah. dan hitung pH larutan tersebut? jika K_a Asam lemah = 1 x 10⁻⁵ dan K_b = 1x 10⁻⁵

No Soal	Uraian Jawaban
	<p>Dari gambar dapat kita simpulkan bahwa yang terionisasi sempurna (bulatan yang tidak berdempetan) adalah asam kuat atau basa kuat sedangkan berdempetan adalah asam lemah atau basa lemah.</p> <p>Analisis selanjutnya adalah dari reaksi, reaksi yang menghasilkan ion hidrogen adalah basa sedangkan yang menghasilkan ion hidroksida merupakan senyawa basa</p> <p>1. $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ (<i>Asam Kuat</i>)</p> $[\text{H}^+] = a \times M$ $[\text{H}^+] = 1 \times 0,02$ $= 2 \times 10^{-2}$ $= 2 \times 10^{-2}$ $\text{pH} = 2 - \log 2$ $= 2 - 0,30$ $= 1,7$ <p>2. $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$ (<i>Basa Kuat</i>)</p> $[\text{OH}^-] = b \times M$ $[\text{OH}^-] = 2 \times 0,04$ $= 2 \times 4 \times 10^{-2}$ $= 8 \times 10^{-2}$ $\text{pOH} = 2 - \log 8$ $= 2 - 0,90$

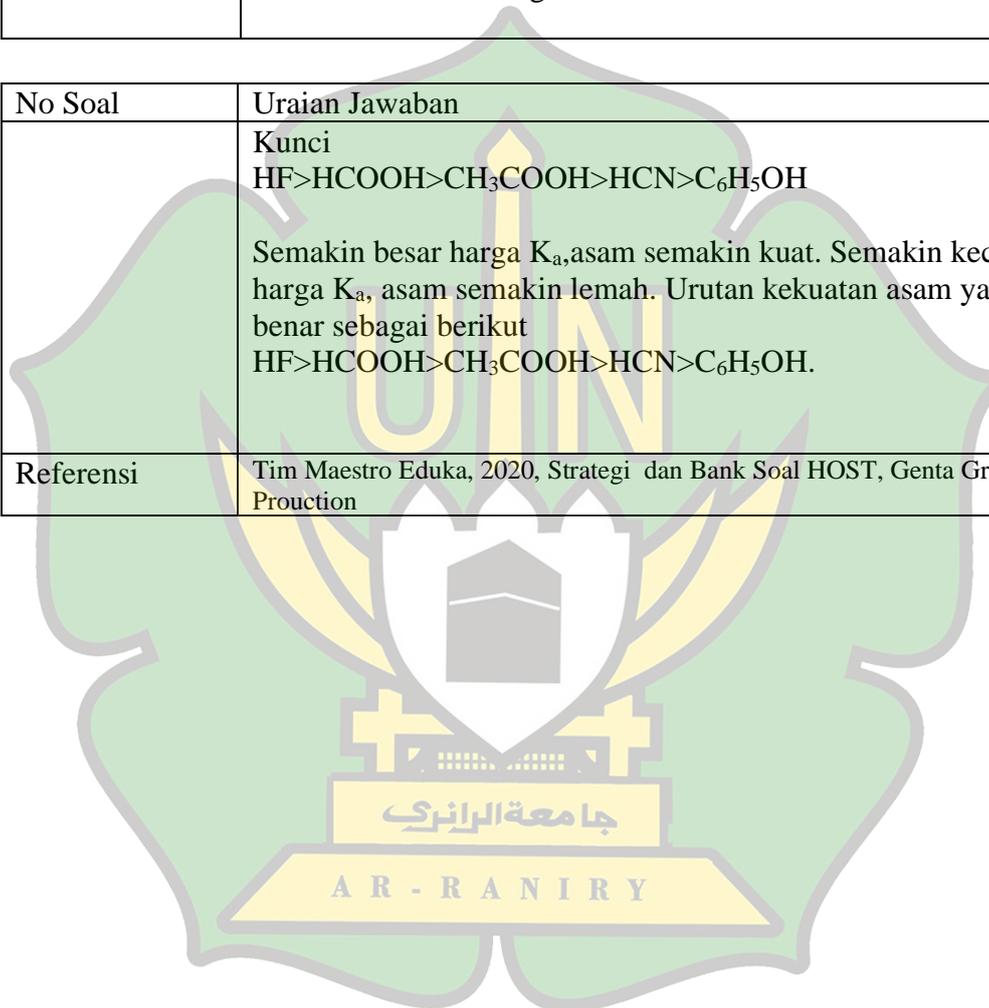
	$\text{pH} = 1,1$ $= 14 - 1,1$ $= 13,9$ $= 14$
	<p>3. $\text{NH}_4\text{OH} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ (Basa Lemah)</p> $[\text{H}^+] = \sqrt{K_b \cdot M}$ $[\text{H}^+] = \sqrt{1 \times 10^{-5} \cdot 0,0004}$ $[\text{H}^+] = \sqrt{4 \times 10^{-9}}$ $[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-3}$ $\text{pH} = 3 - \log 2$ $\text{pOH} = 3 - 0,30$ $= 2,7$ $\text{pH} = 14 - 2,7$ $= 11,3$ $= 11$
	<p>4. $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$ (Asam Lemah)</p> $[\text{OH}^-] = \sqrt{K_a \cdot M}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{1 \times 10^{-5} \cdot 2 \times 0,0009}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{1 \times 10^{-5} \cdot \sqrt{18 \times 10^{-3}}}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{18 \times 10^{-8}}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{1,8 \times 10^{-9}}$ $[\text{OH}^-] \cong 1,3 \times 10^{-3}$ $\text{pH} = 3 - \log 1,3$ $= 3 \log 1$ $= 3$

KARTU SOAL NOMOR 8	
KD	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya kesetimbangan pengionnya dalam larutan
Materi Pokok	Asam-Basa
Indikator Soal	Mengatur pH berbagai larutan
Level Kognitif	C4
Soal	Disajikan beberapa harga K_a sebagai berikut

No	Nama Asam	Rumus Kimia	K_a
1	Asam Sianida	HCN	$4,9 \times 10^{-10}$
2	Asam Asetat	CH ₃ COOH	$1,8 \times 10^{-5}$
3	Asam Fluorida	HF	$6,8 \times 10^{-4}$
4	Fenol	C ₆ H ₅ OH	$1,3 \times 10^{-10}$
5	Asam Format	HCOOH	$1,8 \times 10^{-4}$

Dari data tersebut bagaimana urutan untuk kekuatan asam ?

No Soal	Uraian Jawaban
	<p>Kunci $HF > HCOOH > CH_3COOH > HCN > C_6H_5OH$</p> <p>Semakin besar harga K_a, asam semakin kuat. Semakin kecil harga K_a, asam semakin lemah. Urutan kekuatan asam yang benar sebagai berikut $HF > HCOOH > CH_3COOH > HCN > C_6H_5OH$.</p>
Referensi	Tim Maestro Eduka, 2020, Strategi dan Bank Soal HOST, Genta Group Prouction



Lampiran 5 Lembar Soal Tes

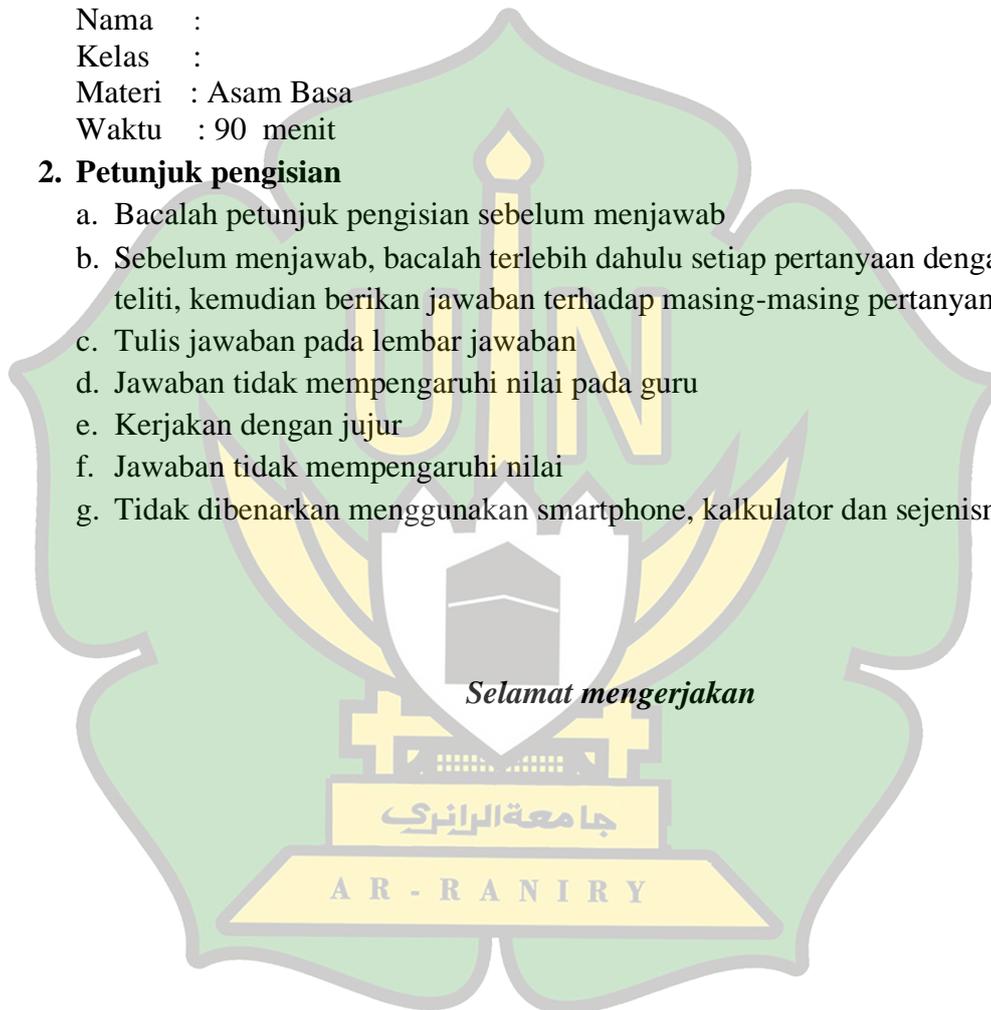
**INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA
DIDIK KELAS XI PADA MATERI ASAM BASA DI MAN 3 ACEH
BESAR**

1. Identits Responden

Nama :
Kelas :
Materi : Asam Basa
Waktu : 90 menit

2. Petunjuk pengisian

- a. Bacalah petunjuk pengisian sebelum menjawab
- b. Sebelum menjawab, bacalah terlebih dahulu setiap pertanyaan dengan teliti, kemudian berikan jawaban terhadap masing-masing pertanyaan
- c. Tulis jawaban pada lembar jawaban
- d. Jawaban tidak mempengaruhi nilai pada guru
- e. Kerjakan dengan jujur
- f. Jawaban tidak mempengaruhi nilai
- g. Tidak dibenarkan menggunakan smartphone, kalkulator dan sejenisnya

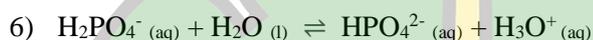
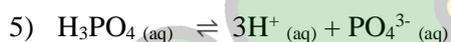


1. Beberapa bahan makanan diuji kekuatan asam dan basa menggunakan pH meter dengan hasil sebagai berikut:

	Bahan makanan			
	Yogurt	Putih telur	Soda kue	Keju
Nilai pH	3,3	8,1	8,3	4,2

Jika seorang siswa membutuhkan bahan makanan basa untuk melakukan eksperimen, maka bahan makanan apa yang akan di ambil? dan jelaskan alasannya

2. Perhatikan reaksi kimia asam basa dibawah ini :



Diantara reaksi diatas, tunjukan asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis dan kemudian jelaskan gambaran reaksinya ?

3. Sejumlah larutan HI dengan konsentrasi 0,001 M diuji menggunakan indikator asam-basa. Larutan HI menunjukkan warna yang sama dengan larutan CH_3COOH dengan nilai $K_a = 10^{-5}$.

Pernyataan terkait kedua larutan

- 1). CH_3COOH memiliki nilai pH lebih rendah dibanding HI
- 2). Derajat keasaman larutan HI berbeda dengan CH_3COOH
- 3). Konsentrasi larutan CH_3COOH sebesar 0,1 M
- 4). Larutan HI lebih pekat dibanding larutan CH_3COOH

Pernyataan terkait kedua larutan tersebut yang benar adalah ?

4. Suatu larutan diuji dengan beberapa indikator asam basa, didapati data sebagai berikut :

Indikator	Trayek pH	Hasil Uji larutan			
		A	B	C	D
Fenolftalein	8,0-9,6 (Tidak Berwarna-Merah)	Merah	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Merah
Bromkresol Hijau	3,8-5,4 (Kuning-Biru)	Biru	Kuning	Biru	Biru
Metil Merah	4,2-6,2	Kuning	Merah	Kuning	Kuning

	(Merah-Kuning)				
Timolflatein	9,3-10,6 (Tidak Berwarna-Biru)	Biru	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Biru
Ajizarin Kuning R	10,1-12,0 (Kuning-Violet)	Kuning	Kuning	Kuning	Violet

Berdasarkan data diatas simpulan larutan A,B,C dan D kedalam larutan asam,basa atau netral dan tentukan pH dari ke empat larutan tersebut ?

5. Perhatikan data larutan berikut

Larutan	Volume Larutan	Konsentrasi
HNO ₃	200 ml	1 x 10 ⁻³ M
CH ₃ COOH (K _a = 10 ⁻⁵)	200 mL	1 x 10 ⁻¹ M

Pertanyaan terkait kedua larutan tersebut yaitu

- 1.pH larutan HNO₃ dan pH CH₃COOH sama besar
2. Keduanya merupakan asam lemah
3. keduanya dapat mengubah lakmus biru
4. pH larutan HNO₃ lebih rendah
- 5.Kedua larutan terionisasi sempurna

Pertanyaan yang benar ditunjukkan oleh angka ? serta berikan alasannya

6. Perhatikan tabel berikut.

Larutan	pH
Amonia 0,055 M	11
Metilamina 0,178 M	12
Pridin 0,059 M	10

Berdasarkan data pH pada tabel tersebut, tunjukkan basa yang memiliki konstanta ionisasi (K_b) paling besar ?

7. Perhatikan gambar larutan berikut ini :

The diagram shows four beakers labeled E.1, E.2, E.3, and E.4, each containing a different solution. Below each beaker is a legend for the ions present in the solution:

- E.1: HNO₃ 0,02 M. Legend: NO₃⁻ (blue dot)
- E.2: Ca(OH)₂ 0,04 M. Legend: OH⁻ (yellow dot)
- E.3: NH₄OH 0,0004 M. Legend: OH⁻ (yellow dot)
- E.4: H₂SO₃ 0,0009 M. Legend: SO₃²⁻ (green dot)

Gambar yang menunjukkan senyawa dalam Asam kuat, Basa kuat, Asam Lemah, atau Basa Lemah. dan hitung pH larutan tersebut? jika K_a Asam lemah = 1 x 10⁻⁵ dan K_b = 1 x 10⁻⁵

8. Disajikan beberapa harga K_a sebagai berikut

No	Nama Asam	Rumus Kimia	K_a
1	Asam Sianida	HCN	$4,9 \times 10^{-10}$
2	Asam Asetat	CH ₃ COOH	$1,8 \times 10^{-5}$
3	Asam Fluorida	HF	$6,8 \times 10^{-4}$
4	Fenol	C ₆ H ₅ OH	$1,3 \times 10^{-10}$
5	Asam Format	HCOOH	$1,8 \times 10^{-4}$

Dari data tersebut bagaimana urutan untuk kekuatan asam ?



Lampiran 6 Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman Wawancara Siswa**A. Tujuan Wawancara**

Tujuan dilakukannya wawancara kepada siswa untuk memperoleh deskripsi atau informasi lebih lanjut tentang kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Asam Basa.

B. Pedoman Wawancara**Tabel pedoman wawancara**

Indikator Pertanyaan	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Siswa
Penguasaan dan pemahaman konsep	Apa yang anda ketahui tentang materi Asam Basa?	
Menemukan pemahaman siswa soal	Apakah dapat memahami soal dari nomor 1 sampai terakhir?	
Konsep langkah penyelesaian soal	Bagaimana langkah penyelesaian soal nomor 1 dan 2?	
	Bagaimana penyelesaian soal nomor 4 untuk menentukan senyawa A,B,C dan D?	
	Apakah dapat menemukan hasil dan langkah	

	penyelesaian dari pilihan jawaban nomor 3 dan 5?	
	Bagaimana langkah penyelesaian nomor 6 dan 8 dalam menentukan konstanta ionisasi paling besar dan urutan kekuatan asam di nomor 8?	
	Apakah dapat menemukan gambaran senyawa apa dalam gambar nomor 8 dan bagaimana langkah menghitung pH ?	
Menemukan kesulitan dan kendala yang dialami siswa	Apakah ada kesulitan soal dari nomor 1 sampai 8?	
	Mengapa anda kesulitan mengerjakan soal tersebut?	

Lampiran 7 Lembar Soal Wawancara

**INSTRUMEN WAWANCARA KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATERI ASAM
BASA DI MAN 3 ACEH BESAR**

Nama :
Kelas :
Materi : Asam Basa

Pertanyaan wawancara	Jawaban Siswa
Apa yang anda ketahui tentang materi Asam Basa?	
Apakah dapat memahami soal dari nomor 1 sampai terakhir?	
Bagaimana langkah penyelesaian soal nomor 1 dan 2?	
Bagaimana penyelesaian soal nomor 4 untuk menentukan senyawa A,B,C dan D?	
Apakah dapat menemukan hasil dan langkah penyelesaian	

dari pilihan jawaban nomor 3 dan 5?	
Bagaimana langkah penyelesaian nomor 6 dan 8 dalam menentukan konstanta ionisasi paling besar dan urutan kekuatan asam di nomor 8?	
Apakah dapat menemukan gambaran senyawa apa dalam gambar nomor 8 dan bagaimana langkah menghitung pH ?	
Apakah ada kesulitan soal dari nomor 1 sampai 8?	
Mengapa anda kesulitan mengerjakan soal tersebut?	

Lampiran 8 Lembar Validasi

Hasil Validasi Lembar Soal Peserta Didik Oleh Validator 1

LEMBAR VALIDASI SOAL

A. Identitas Penelitian

Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas
XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar

Peneliti : Rita Nuriani
Prodi : Pendidikan Kimia

B. Identitas Validator

Nama : Teuku Badusyah
NIP : 1314038401

C. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar validasi soal yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai lembar soal yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom nomor soal dan tanda silang (x) pada jawaban tidak sesuai
3. Mohon memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.

D. Validasi Instrumen

Tabel penilaian

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Kesesuaian soal dengan indikator yang akan dicapai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ranah kognitif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Kejelasan maksud dari soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Kemungkinan soal dapat diselesaikan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

E. Kesimpulan secara umum

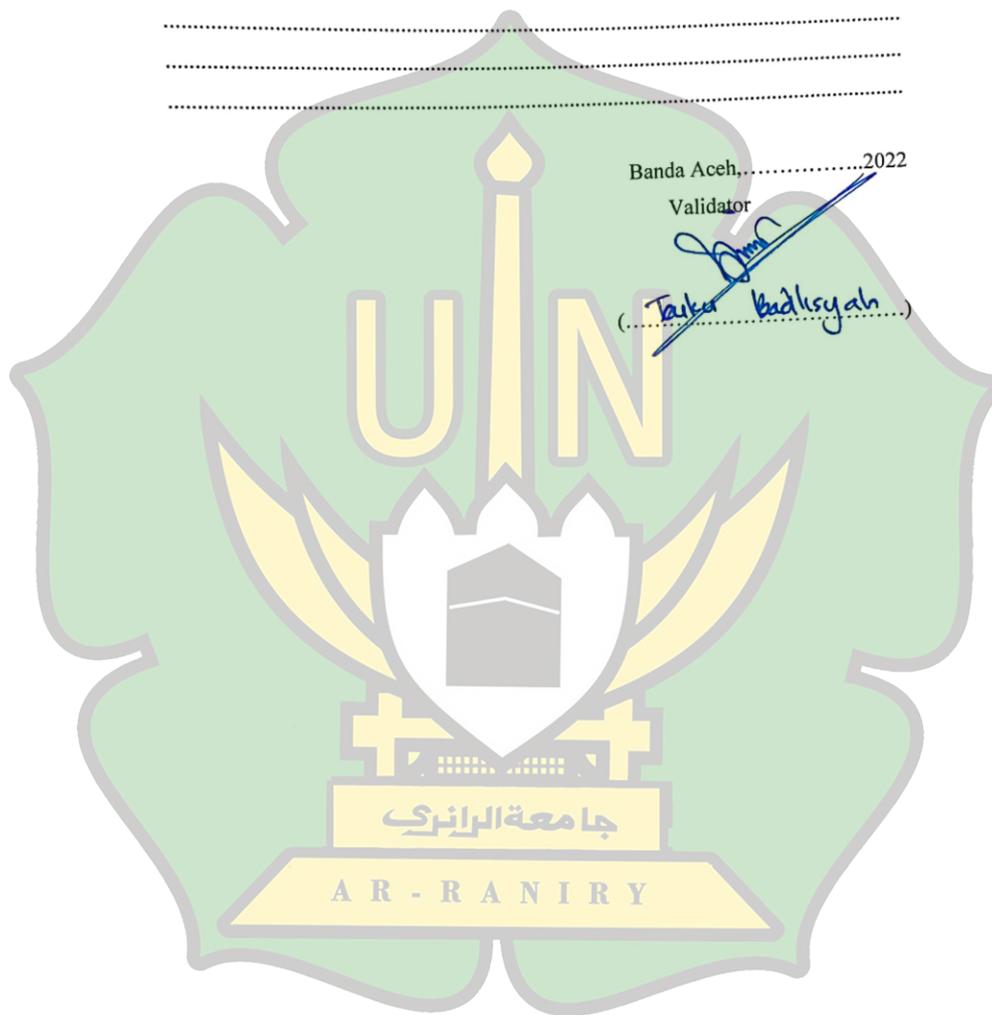
- a. Valid (dapat digunakan)
- b. Tidak valid (belum dapat digunakan)

MASUKAN VALIDATOR

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh,2022
Validator

Tauke Badisyah
(.....)



Hasil Validasi Lembar Soal Peserta Didik Oleh Validator 2

LEMBAR VALIDASI SOAL

A. Identitas Penelitian

Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas
XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar
Peneliti : Rita Nuriani
Prodi : Pendidikan Kimia

B. Identitas Validator

Nama : Nuraidar
NIP : 196311061999052001

C. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar validasi soal yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar ". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai lembar soal yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom nomor soal dan tanda silang (x) pada jawaban tidak sesuai
3. Mohon memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.

D. Validasi Instrumen

Tabel penilaian

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Kesesuaian soal dengan indikator yang akan dicapai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ranah kognitif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Kejelasan maksud dari soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Kemungkinan soal dapat diselesaikan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

E. Kesimpulan secara umum

- a. Valid (dapat digunakan)
- b. Tidak valid (belum dapat digunakan)

MASUKAN VALIDATOR

.....
.....
.....
.....
.....
.....

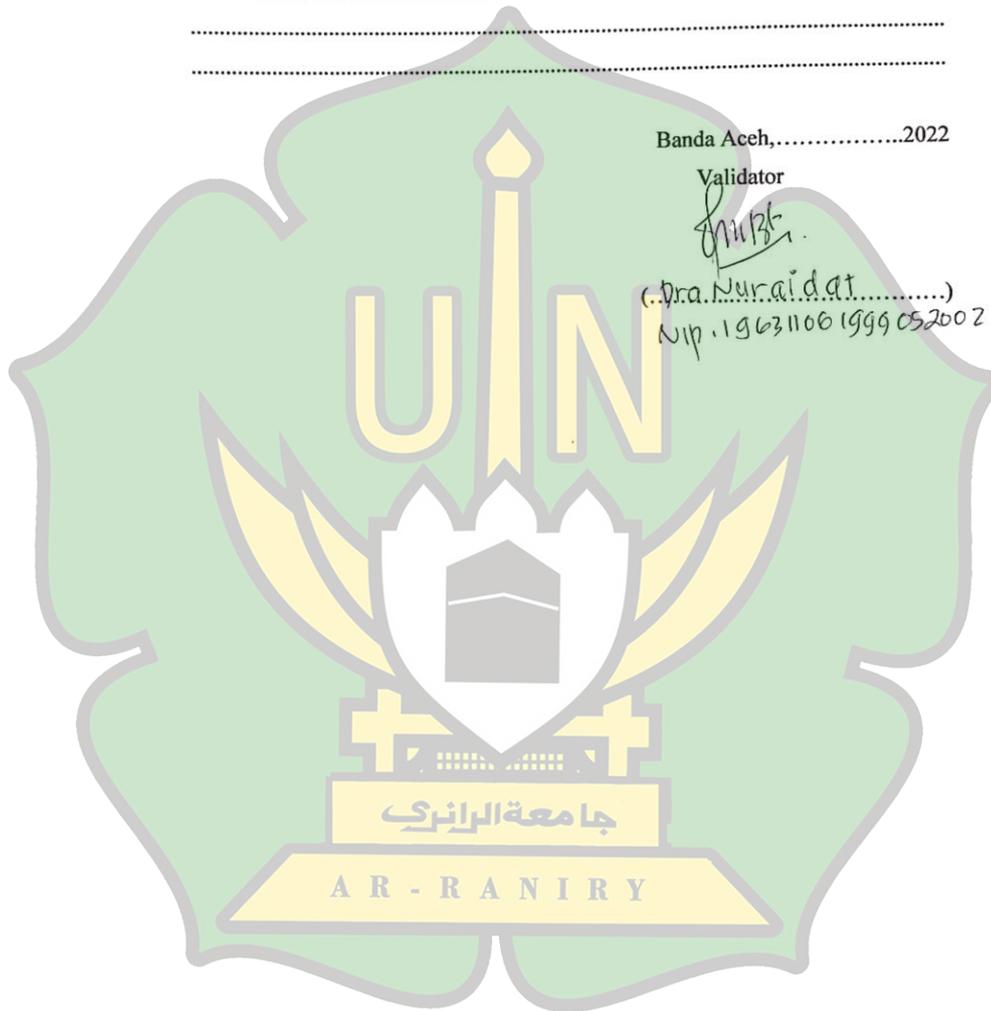
Banda Aceh,.....2022

Validator



(Dra. Nuraidat.....)

Nip. 196311061999052002.



Hasil Validasi Lembar Soal Peserta Didik Oleh Validator 3

LEMBAR VALIDASI SOAL

A. Identitas Penelitian

Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas
XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar
Peneliti : Rita Nuriani
Prodi : Pendidikan Kimia

B. Identitas Validator

Nama : Muhammad Reza, S.Pd., M.Si.
NIP : 19940212 202012 1015

C. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar validasi soal yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar ". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai lembar soal yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom nomor soal dan tanda silang (x) pada jawaban tidak sesuai
3. Mohon memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.

D. Validasi Instrumen

Tabel penilaian

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Kesesuaian soal dengan indikator yang akan dicapai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ranah kognitif	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
3	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Kejelasan maksud dari soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Kemungkinan soal dapat diselesaikan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

E. Kesimpulan secara umum

(a) Valid (dapat digunakan)

b. Tidak valid (belum dapat digunakan)

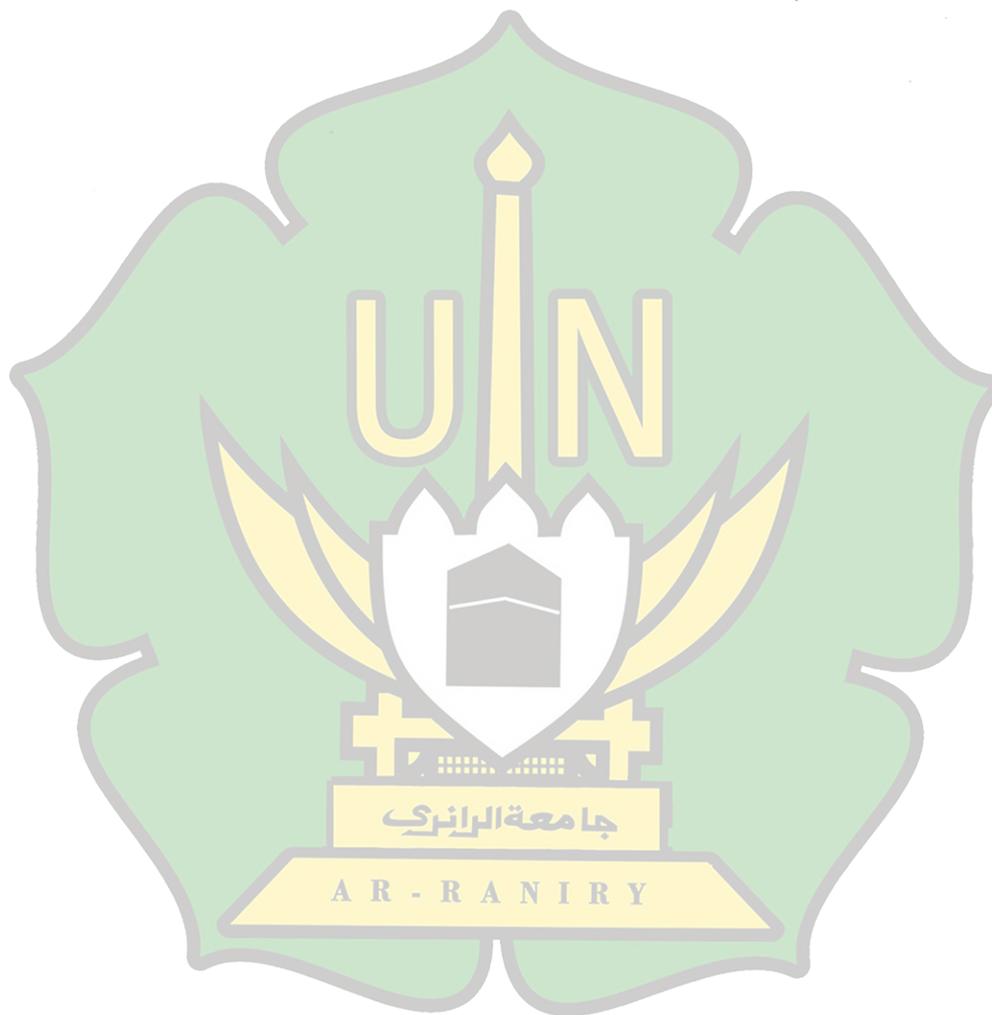
.....
.....

Banda Aceh, 2022

Validator



Muhammad Feza, S.Pd, M.Si
19402122020121015



Hasil Validasi Pedoman Wawancara Peserta Didik Oleh Validator 1

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA SISWA

A. Identitas Penelitian

Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar

Peneliti : Rita Nuriani

Prodi : Pendidikan Kimia

B. Identitas Validator

Nama : Teuku Badisyah

NIP : 1314038401

C. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai lembar soal yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Mohon memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.
4. Keterangan skala penilaian
 - 1 = Sangat kurang baik
 - 2 = Kurang baik
 - 3 = Cukup baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat baik

D. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Instrumen pedoman wawancara

NO	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				✓	
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami siswa				✓	
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dalam soal tes				✓	
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda				✓	

MASUKAN VALIDATOR

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2022

Validator

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Hasil Validasi Pedoman Wawancara Peserta Didik Oleh Validator 2

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA SISWA

A. Identitas Penelitian

Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar

Peneliti : Rita Nuriani

Prodi : Pendidikan Kimia

B. Identitas Validator

Nama : Nuraidar

NIP : 196311061999052001

C. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai lembar soal yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Mohon memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.

4. Keterangan skala penilaian

1 = Sangat kurang baik

2 = Kurang baik

3 = Cukup baik

4 = Baik

5 = Sangat baik

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

D. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Instrumen pedoman wawancara

NO	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				✓	
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami siswa				✓	
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dalam soal tes				✓	
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda				✓	

MASUKAN VALIDATOR

.....

.....

.....

.....

.....

AR - RANIRY Banda Aceh, 2022

Validator


 Dra. Nuraidat
 Nip. 196311 061999052001

Hasil Validasi Pedoman Wawancara Peserta Didik Oleh Validator 3

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA SISWA

A. Identitas Penelitian

Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar

Peneliti : Rita Nuriani
Prodi : Pendidikan Kimia

B. Identitas Validator

Nama : Muhammad Reza, S.Pd., M.Si.
NIP : 195402122020121015

C. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Asam Basa Di MAN 3 Aceh Besar". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai lembar soal yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Mohon memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.
4. Keterangan skala penilaian
 - 1 = Sangat kurang baik
 - 2 = Kurang baik
 - 3 = Cukup baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat baik

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

D. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Instrumen pedoman wawancara

NO	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara			✓		
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami siswa				✓	
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dalam soal tes				✓	
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda				✓	

MASUKAN VALIDATOR

- Pertanyaan wawancara yang bisa menjadi jawaban siswa yg random
 - pertanyaan telah dirangkai untuk mengungkap yg sesuai dan terdapat
 intervensi

Banda Aceh, 2022

Validator



Muhammad Rizki, S.Pd, M.Pd
 15107122020121015

جامعة الرانيري
 A R - R A N I R Y

Lampiran 9 Dokumentasi Photo Penelitian



Gambar 1. Membagi lembar tes



Gambar 2. Menjelaskan cara pengejaan soal tes



Gambar 3 . Mengamati peserta didik mengerjakan soal tes



Gambar 4. Wawancara peserta didik 1



Gambar 5. Wawancara peserta didik 2



Gambar 6. Wawancara peserta didik 3



Gambar 7. Foto bersama guru kimia

