

**ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA  
MENGUNAKAN *OPEN ENDED TEST* PADA  
PEMBELAJARAN DARING KIMIA**

**SKRIPSI**

*Skripsi disusun sebagai syarat memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



**INDICA SEPTRIYANTI  
NPM. 176120083**

**PEMBIMBING  
OKTARIANI, M.Pd  
NIDN. 1003108901**

**PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
2021**

## KATA PENGANTAR

*Bimillahirrahmanirrahim, Alhamdulillahirabbilalamin.*

Puji Syukur saya ucapkan kepada Allah SWT, karena atas ridhonya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “**Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan *Open Ended Test* pada Pembelajaran Daring Kimia**”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dukungan serta doa yang sangat besar dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan penghargaan, rasa hormat dan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Sri Amnah, M.Si, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
2. Ibu Dr, Miranti Eka Putri, S.Pd., M.Ed, selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
3. Ibu Putri Ade Rahma Yulis, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Riau
4. Ibu Oktariani, M.Pd, selaku Dosen Penasehan Akademik sekaligus Pembimbing Utama dalam penulisan skripsi ini, terimakasih atas bimbingan, motivasi, nasehat serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis
5. Ibu Asyti Febliza, M.Pd., dan Bapak Arief Yandra Putra, M.Si, selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan masukan dan arahan demi kesempurnaan skripsi penulis.
6. Ibu Yelfira Sari, M.Si selaku Dosen Pendidikan Kimia dan dosen lainnya, terimakasih telah mengajar dan mendidik penulis selama menempuh pendidikan.
7. Ibu Anita, M.Pd, Bapak Arief Yasthophi, S.Pd., M.Si, Ibu Fitri Aldresti, M.Pd., dan Ibu Putri Ade Rahma Yulis, S.Pd., M.Si selaku validator instrumen yang telah banyak memberikan masukan dan sarannya dalam penyempurnaan instrumen penelitian penulis.

8. Teristimewa untuk keluarga penulis, Almarhumah Ibunda tercinta Daswati, Ayahanda Wawan Rahwan yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis baik secara moril maupun materil serta memberikan seluruh kasih sayang dengan tulus dan ikhlas. Saudara kandung penulis, te Lyawanti Afrilina dan te Riyani Gustiawan, Abang Veri Indrawan dan Muhammad Febri sebagai kakak ipar yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
9. Seluruh teman-teman Angkatan 2017 Herman, Silvia Anggraini, Siti Maisarmah, Aisyah Meisya Putri, Anasthasia Oca Muham, dan T. Rahmat Ramadhani, terimakasih sudah menemani dan bersama-sama kita bisa menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari segala kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki tentunya belum dapat menciptakan karya yang sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan menjadi salah satu alternatif untuk kemajuan dunia pendidikan.

Pekanbaru, 26 Agustus 2021

Penulis

**ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA  
MENGUNAKAN *OPEN ENDED TEST* PADA  
PEMBELAJARAN DARING KIMIA**

**Indica Septriyanti**

*Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Riau*

e-mail:

[indicaseptriyanti@student.uir.ac.id](mailto:indicaseptriyanti@student.uir.ac.id)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran daring kimia. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini merupakan siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 di SMA Negeri 3 Siak Hulu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara, tes, dan kuesioner. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sudah valid dan reliable. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 3 Siak Hulu berada pada kriteria cukup. Adapun indikator yang berada pada kriteria cukup yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, dan membuat kesimpulan. Sedangkan indikator yang umumnya masih belum terpenuhi yaitu pada kriteria rendah memberikan penjelasan lanjut dan menentukan strategi dan taktik.

**Kata Kunci:** Keterampilan berpikir kritis, pembelajaran daring kimia

# ANALYSIS OF STUDENTS CRITICAL THINKING SKILL USING *OPEN ENDD TEST IN CHEMISTRY ONLINE LEARNING*

**Indica Septriyanti**

*Chemistry Education Study Program, Islamic University of Riau*

email : [indicaseptriyanti@student.uir.ac.id](mailto:indicaseptriyanti@student.uir.ac.id)

## **ABSTRACT**

*This research was to determine the level of critical thinking skills of students in online learning chemistry. This research is quantitative descriptive. The subjects in this study were students of class XI IPA 1 and XI IPA 3 at SMA Negeri 3 Siak Hulu. The instruments used in this study were interview guidelines, tests, and questionnaires. The instrument used in this research is valid and reliable. The results showed that the critical thinking skills of students at SMA Negeri 3 Siak Hulu were in sufficient criteria. The indicators that are in the sufficient criteria are providing simple explanations, building basic skills, and making conclusions. While the indicators that are generally still not met, namely the low criteria provide further explanations and determine strategies and tactics.*

**Keywords:** *critical thinking skill, chemistry of online learning*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Identifikasi Masalah .....	4
1.3    Rumusan Masalah .....	4
1.4    Tujuan Penelitian.....	4
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
1.6    Batasan Masalah.....	5
1.7    Definisi Operasional.....	5
BAB II .....	7
TINJAUAN TEORI .....	7
2.1.    Berpikir Kritis .....	7
2.2    Pembelajaran Kimia .....	8
2.3    Sistem Pembelajaran Daring .....	9
2.4    Media <i>Online</i> Pembelajaran Daring .....	10
2.4.1    Google Classroom .....	10
2.4.2    WhatsApp Messenger.....	11
2.4.3    Zoom .....	12
2.4.4    Soal <i>Open Ended</i> .....	13
2.5    Penelitian yang Relevan .....	13
BAB III .....	15
METODE PENELITIAN.....	15
3.1    Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2    Subjek Penelitian.....	15
3.3    Metode Penelitian.....	15
3.4    Prosedur Penelitian.....	16
3.5    Sumber Data.....	17

3.6	Instrumen Penelitian.....	17
3.6.1	Pedoman wawancara .....	17
3.6.2	Soal Tes <i>Open Ended</i> .....	17
3.6.3	Lembar Angket.....	19
3.7	Teknik Pengumpulan Data .....	19
3.7.2	Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	21
3.7.3	Angket.....	21
3.7.4	Dokumentasi.....	21
3.8	Teknik Analisis Data .....	22
BAB IV	.....	24
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		24
4.1	Hasil Analisis Data.....	24
4.1.1	Hasil Pencapaian Berdasarkan Tes .....	24
4.1.2	Hasil Pencapaian Berdasarkan Kuesioner.....	27
4.2	Pembahasan.....	30
4.2.1	Pembahasan Hasil Tes dan Kuesioner .....	30
BAB V	.....	39
KESIMPULAN DAN SARAN .....		39
5.1	Kesimpulan .....	39
5.2	Saran .....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis menurut Ennis .....	8
Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas .....	18
Tabel 3.3 Kategori Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis .....	22
Tabel 4.4 Skor Rata-rata Keterampilan Berpikir Kritis berdasarkan Tes .....	24
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa .....	24
Tabel 4.6 Kriteria Keterampilan berpikir Kritis siswa per Kelas.....	25
Tabel 4.7 Rekapitulasi Jawaban per Indikator .....	26
Tabel 4.8 Skor rata-rata keterampilan berpikir kritis berdasarkan kuesioner .....	26
Tabel 4.9 Distribusi frekuensi hasil tes keterampilan berpikir kritis .....	27
Tabel 4.10 Hasil Kuesioner Keterampilan berpikir kritis per kelas.....	28
Tabel 4.11 Rekapitulasi Jawaban per Indikator .....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Keterampilan berpikir kritis pada setiap kelas.....	25
Gambar 2. Tingkat keterampilan berpikir kritis per kelas .....	28
Gambar 3. Contoh jawaban siswa pada indikator pertama .....	31
Gambar 4. Angket respon siswa indikator pertama .....	31
Gambar 5. Contoh jawaban siswa pada indikator kedua .....	32
Gambar 6. Angket respon siswa pada indikator kedua.....	32
Gambar 7. Contoh jawaban siswa pada indikator ketiga .....	33
Gambar 8. Angket respon siswa pada indikator ketiga.....	34
Gambar 9. Contoh jawaban siswa pada indikator keempat .....	35
Gambar 10. Contoh jawaban siswa pada indikator kelima.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	43
Lampiran 2. Pedoman Wawancara .....	44
Lampiran 3. Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	47
Lampiran 4. Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis sebelum divalidasi .....	53
Lampiran 5. Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian.....	57
Lampiran 6. Lembar Penilaian Validator.....	81
Lampiran 7. Soal tes keterampilan berpikir kritis.....	89
Lampiran 8. Hasil Uji coba reliabilitas .....	92
Lampiran 9. Kisi-kisi Angket.....	93
Lampiran 10. Butir Pertanyaan Angket dan Tabel Penskoran Jawaban .....	94
Lampiran 11. Angket Keterampilan Berpikir Kritis .....	98
Lampiran 12. Hasil Wawancara Pra Penelitian.....	100
Lampiran 13. Hasil Wawancara Pasca Penelitian.....	102
Lampiran 14. Dokumentasi.....	107
Lampiran 15. Rekapitulasi Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	108
Lampiran 16. Rekapitulasi Data Hasil Analisis Angket .....	124
Lampiran 17. Surat Validator.....	127
Lampiran 18. Surat Izin Riset Fakultas.....	128
Lampiran 19. Surat Izin Riset Penelitian Dinas Pendidikan.....	129
Lampiran 20. Surat Izin Sekolah.....	130

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk kepribadian dan kemampuan suatu bangsa dan masyarakat dunia. Sistem pendidikan dituntut untuk mampu meningkatkan kualitas pendidikan guna mempersiapkan sumber daya manusia yang berkompeten untuk menghadapi abad 21. Di abad ke-21 perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat, dapat terlihat dari perkembangan industri berada pada masa revolusi industri 4.0. Hal ini dilihat dari terjadinya pergeseran paradigma yang mendasar dengan menggunakan teknologi internet seperti perangkat, mesin, sensor, dan manusia yang direncanakan untuk dapat berkomunikasi dengan menggunakan teknologi internet yang dikenal sebagai *Information and Communication Technology* (ICT) (Maria et al., 2018). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh (Oktariani et al., 2020) pemanfaatan ICT dan berbagai perangkat virtual akan memberikan kebebasan bagi siswa untuk menemukan sumber-sumber belajar yang berkualitas, menekankan pembelajaran *hands-on*, mengembangkan *softskill* (berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah), kolaborasi dan berinteraksi sosial.

Seiring dengan adanya perkembangan zaman dan teknologi baik di bidang informasi maupun komunikasi, berdampak pada sistem pendidikan. Pada abad 21 semua negara bersaing secara global dalam berbagai bidang. Upaya peningkatan mutu Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia ini dapat dilakukan melalui pendidikan sains. Sains dapat menjadi wahana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, terutama dalam membangun keterampilan berpikir. Salah satu keterampilan berpikir yang harus dimiliki oleh siswa sebagai salah satu sumber daya manusia yang dimiliki oleh Indonesia adalah keterampilan berpikir kritis. Pernyataan tersebut didukung oleh (*Partnership for 21st Century skills* ((P21), 2019) mengemukakan pembelajaran abad 21 secara sederhana diartikan sebagai pembelajaran yang memberikan kecakapan abad 21 kepada siswa, yaitu 4C diantaranya: *Communication, Collaboration, Critical Thinking and problem solving*, dan *Creative and Innovative*.

Berpikir kritis akan terus menjadi kebiasaan siswa, seperti yang diharapkan dalam kurikulum 2013 siswa harus berpikir kritis selama pembelajaran, mulai dari berpikir dasar hingga berpikir kompleks. Keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan dan dilatih melalui beragam bidang studi, salah satunya adalah bidang studi kimia karena kimia bersifat kompleks. Dalam hal ini, berdasarkan Permendiknas No 22 tahun 2006, tujuan pembelajaran kimia salah satunya adalah memahami konsep, prinsip, hukum dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang sangat berguna bagi siswa.

Sebagaimana situasi dan kondisi saat ini, yaitu masa Pandemi Covid-19 (*Coronavirus disease*), menyebabkan pemerintah mengeluarkan surat edaran bahwa harus melakukan pembelajaran dengan cara menerapkan pembelajaran daring. Pembelajaran daring adalah proses pembelajaran jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi dan media internet. Layanan yang paling banyak digunakan melalui *WhatsApp Messenger* dengan penggunaan percakapan kelompok atau *Group Discussion*. Seperti yang diungkapkan (Zhafira et al., 2020) bahwa pembelajaran daring akan membantu untuk membentuk kemandirian belajar dan perkembangan teknologi akan memudahkan penggunaan internet untuk mengakses materi pembelajaran, berinteraksi dengan konten, dan pelajar lain untuk mendapatkan dukungan selama proses belajar, untuk memperoleh pengetahuan, untuk membangun pribadi yang bermakna, dan tumbuh dari pengalaman belajar.

Berdasarkan penjelasan diatas, terlihat bahwa dengan membiasakan berpikir kritis maka akan bermanfaat dalam membuat keputusan yang masuk akal sehingga dapat dipercaya. Pembelajaran daring sedang berlangsung di SMA Negeri 3 Siak Hulu sejak mulai diberlakukannya *work from home* selama masa pandemi covid-19. Pelaksanaan pembelajaran daring perlu dilakukan evaluasi agar didapatkan langkah perbaikan jelas yang berbasis data terhadap keterampilan berpikir kritis. Di SMA Negeri 3 Siak Hulu belum terdapat analisis data dan evaluasi yang mengarahkan kepada keterampilan berpikir kritis siswa. Data tersebut dapat dijadikan oleh guru sebagai tolak ukur untuk melakukan

pembelajaran lebih efisien saat pembelajaran daring atau *online* yang dapat mengasah keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil wawancara yang dilakukan secara virtual dengan beberapa siswa SMA Negeri 3 Siak Hulu pada pelajaran Kimia kelas XI selama pembelajaran daring menunjukkan bahwa siswa dituntut untuk menyelesaikan tugas secara mandiri berupa soal-soal yang diberikan oleh guru yang diambil dari buku pegangan siswa dengan menggunakan berbagai macam media pembelajaran *online*. Berbagai macam media pembelajaran *online* yang digunakan selama pembelajaran daring diantaranya, yaitu: *google classroom* untuk memberikan materi atau soal latihan, *virtual conference* menggunakan *zoom*, dan pemberian materi melalui *YouTube*. Saat evaluasi pembelajaran, siswa memiliki nilai ketuntasan diatas rata-rata, akan tetapi guru belum mengevaluasi pembelajaran dengan memperhatikan kemampuan berpikir kritis selama pembelajaran daring, melainkan hanya memperhatikan hasil belajar. Oleh karena itu pentingnya untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis, yang dapat berguna sebagai ketercapaian kurikulum yang ada di SMA Negeri 3 Siak Hulu.

Penelitian terkait keterampilan berpikir kritis yang dilakukan oleh (Nastiti et al., 2020) dengan judul analisis keterampilan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan pembelajaran daring menyatakan bahwa Hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa digolongkan dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Presentase masing-masing kategori menunjukkan 26% siswa memiliki kemampuan tinggi, 67% siswa memiliki kemampuan sedang, dan 7% siswa memiliki kemampuan rendah. Hal ini diperkuat dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh (Nadeak et al., 2020) mengenai pengaruh penggunaan media *online* terhadap kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa berpikir kritis memiliki hubungan positif terhadap capaian belajar, dimana semakin tinggi kemampuan berpikir kritis maka semakin tinggi capaian belajar.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa melalui soal tes *open ended*, sehingga dapat dijadikan tolak ukur bagi guru untuk mengasah kemampuan berpikir kritis siswa dengan penerapan pembelajaran yang lebih efisien dan membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya. Hal inilah yang mendasari penulis untuk

melakukan penelitian mengetahui gambaran tingkat kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan *open ended test* pada pembelajaran daring kimia kelas XI di SMA Negeri 3 Siak Hulu. Pengujian keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1985).

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, masalah pada penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran hanya memperhatikan kemampuan kognitif terlihat dari soal yang diberikan oleh guru.
2. Guru belum melakukan evaluasi pembelajaran dengan memperhatikan keterampilan berpikir kritis siswa.
3. Belum adanya gambaran keterampilan berpikir kritis di SMA Negeri 3 Siak Hulu.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran daring kimia dengan menggunakan *open ended test*?”

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran daring kimia dengan menggunakan *open ended test*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman dan rujukan mengenai keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran daring kimia.
2. Bagi guru, hasil dari penelitian ini memberikan gambaran kepada guru mengenai keterampilan berpikir kritis siswa dan dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian dapat dijadikan referensi untuk mengetahui metode pelajaran yang dapat meningkat keterampilan berpikir kritis.

## 1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan hanya pada siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Siak Hulu.
2. Keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan dalam penelitian ini, berpikir kritis menurut Ennis (1985) yang mengacu pada 5 indikator keterampilan berpikir kritis
3. Analisis keterampilan berpikir kritis hanya dilakukan pada pembelajaran daring kimia dengan cakupan materi yaitu teori asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam

## 1.7 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap judul penelitian ini, maka perlu adanya penjelasan istilah judul yang digunakan yaitu:

Analisis adalah mengidentifikasi hubungan-hubungan diantara pernyataan-pernyataan, konsep-konsep, deskripsi-deskripsi atau bentuk-bentuk lainnya yang dimaksudkan untuk mengekspresikan kepercayaan-kepercayaan, penilaian, pengalaman-pengalaman, alasan-alasan, informasi atau opini-opini (Filsaime, 2008). Pada penelitian ini akan menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran daring melalui tes *open ended* berdasarkan indikator-indikator menurut Ennis (1985).

Keterampilan berpikir kritis yang akan diteliti pada penelitian ini adalah berpikir kritis menurut Ennis (1985) dengan mengacu pada 5 indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu : (1) Memberikan penjelasan sederhana (*Elementary clarification*), sub indikator yang akan diteliti adalah memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen-argumen (2) Membangun keterampilan dasar (*Basic support*), sub indikator yang akan diteliti adalah mempertimbangkan kepercayaan (kredibilitas) suatu sumber (3) Menyimpulkan, sub indikator yang diteliti adalah membuat suatu kesimpulan (keputusan) dengan tepat (4) Memberikan penjelasan lebih lanjut, sub indikator yang diteliti adalah dapat menggunakan penjelasan lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam

kesimpulan yang dibuat. (5) Strategi dan taktik, sub indikator yang akan diteliti adalah memutuskan suatu tindakan.

Pembelajaran daring merupakan pemanfaatan jaringan internet dalam proses pembelajaran (Isman, 2017). Media *online* penunjang pembelajaran daring yang digunakan siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Siak Hulu adalah *Google Classroom, Zoom, WhatsApp Group, dan Youtube*.

Mata pelajaran kimia merupakan salah satu cabang ilmu IPA yang dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut menerapkan di dalam kehidupan sehari-hari. Materi kimia yang diujikan untuk melihat keterampilan berpikir kritis siswa adalah materi yang sudah dipelajari pada semester 1 kelas XI IPA yaitu teori asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam. Materi yang diujikan dapat dikembangkan dengan adanya permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang digunakan sebagai stimulus agar siswa mampu memiliki alur berpikir yang kritis dan memuat tentang konsep dan perhitungan yang memerlukan pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan persoalan dengan berpikir secara kritis.

*Open ended test* atau soal terbuka merupakan tes yang mengarahkan pada pertanyaan pertanyaan dimana siswa memiliki peluang untuk berpikir. Pemberian soal terbuka dapat memberikan rangsangan kepada siswa untuk meningkatkan cara berpikir kritis pada siswa. *Open ended test* diformulasikan mempunyai banyak jawaban yang benar bisa lebih dari satu.

## BAB II TINJAUAN TEORI

### 2.1. Berpikir Kritis

Robert Ennis (1985) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses, yang tujuannya adalah membuat keputusan yang masuk akal tentang apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan. Seseorang yang berpikir kritis adalah orang yang mampu dan memiliki kecenderungan untuk percaya dan bertindak sesuai dengan penalarannya. Perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa perlu senantiasa dievaluasi sebagai tolak ukur keberhasilan proses pembelajaran dan sebagai bahan telaah reflektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu cara mengukur keterampilan berpikir kritis adalah dengan tes (Sabekti & Khoirunnisa, 2018)

Keterampilan berpikir kritis sendiri dapat diartikan sebagai keterampilan siswa dalam mengidentifikasi dan merumuskan suatu problem, menggali informasi, menemukan kesamaan dan perbedaan, mampu mencari informasi yang relevan, serta dapat membedakan antara fakta dan pendapat, menemukan asumsi, serta mampu menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan (Yunita et al., 2018). Kualitas dari suatu proses pembelajaran dapat dilihat dari keterampilan berpikir kritis siswa pada proses pembelajaran ataupun dari hasil belajar siswa itu sendiri, oleh karena itu perlu adanya upaya peningkatan dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh sekolah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengubah proses pembelajaran yang semula berpusat kepada guru (*teacher centered*) menjadi berpusat kepada siswa (*student centered*). Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh (Nuraeni et al., 2019) yaitu, pendidikan saat ini lebih mengedepankan siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Artinya peran guru hanya sebagai mediator ataupun fasilitator dalam proses pembelajaran. Siswa dituntut untuk mampu mendapatkan pemahaman secara mandiri, guna untuk mengasah tingkat keterampilan berpikir siswa.

Johnson (2007: 183) mengatakan berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Sub indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada 6 sub-indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis (1985) dan memiliki 5 indikator yang ditulis pada table 2.1.

**Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis menurut Ennis**

No	Indikator	Sub Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	1. Siswa fokus pada pernyataan atau pertanyaan 2. Siswa dapat mengidentifikasi pertanyaan secara benar
2	Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	Siswa mampu memberikan alasan berdasarkan keterampilan yang dimiliki
3	Menyimpulkan ( <i>inference</i> )	1. Membuat generalisasi yang dapat menjawab rumusan pertanyaan 2. Mempertimbangkan dan menentukan nilai keputusan
4	Memberikan penjelasan lanjut ( <i>advance clarification</i> )	Memberikan penjelasan lebih lanjut atau meyakinkan tentang apa yang telah dibuat
5	Strategi dan Taktik ( <i>strategy and tactics</i> )	Memutuskan suatu tindakan dengan merumuskan alternative lain dengan melakukan hal-hal yang akan dilakukan secara tentative

(Ennis, 1985)

## 2.2 Pembelajaran Kimia

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran di Sekolah Menengah Atas. Kimia adalah ilmu yang mempelajari mengenai komposisi, struktur, dan sifat zat atau materi dari skala atom (mikroskopik) hingga molekul serta perubahan atau transformasi serta interaksi mereka untuk membentuk materi yang ditemukan sehari-hari (Eliyarti et al., 2020). Pembelajaran kimia pada jenjang menengah atas bertujuan memperlengkapi siswa dengan keterampilan berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis (Tantu, 2018). Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 menyatakan bahwa kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan dan teknologi bagi jenjang Sekolah Menengah Atas

untuk memperoleh kompetensi lanjutan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memberdayakan keterampilan berpikir kritis, kreatif dan mandiri siswa.

Dalam ilmu kimia juga mempelajari tentang fenomena alam. Mempelajari fenomena alam di dalam kimia, disusun berdasarkan konsep-konsep, teori-teori, serta hukum. Dalam menjelaskan fenomena alam, kimia mengkaitkan dengan tiga level, yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Karakteristik-karakteristik penjelasan mengenai ilmu kimia seperti uraian diatas, maka mata pelajaran kimia sangat baik dikembangkan menggunakan keterampilan abad-21 yaitu tentang berpikir kritis.

### **2.3 Sistem Pembelajaran Daring**

Pembelajaran Daring merupakan proses belajar mengajar yang menggunakan media elektronik khususnya internet sebagai sistem pembelajarannya. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Isman, 2017) pembelajaran daring merupakan pemanfaatan jaringan internet dalam proses pembelajaran. Dengan pembelajaran daring siswa memiliki keleluasaan waktu belajar, dapat belajar kapanpun dan dimanapun.

Menurut (Setiawan, 2020) kelebihan pembelajaran jarak jauh antara lain, dapat memperluas akses pendidikan untuk masyarakat umum dan bisnis karena struktur penjadwalan yang fleksibel mengurangi efek dari banyak kendala waktu dan tempat, penyerahan beberapa kegiatan di luar lokasi mengurangi kendala kapasitas kelembagaan yang timbul dari kebutuhan bangunan infrastruktur, serta terdapat potensi untuk meningkatkan akses ke lebih banyak pakar dari beragam latar belakang geografis, sosial, budaya, ekonomi, dan pengalaman. Namun, pembelajaran jarak jauh juga memiliki kekurangan antara lain, hambatan untuk pembelajaran efektif seperti gangguan rumah tangga dan teknologi yang tidak dapat diandalkan, interaksi yang tidak memadai antara siswa dan pengajar, serta kebutuhan untuk pengalaman yang lebih banyak.

Layanan *online* dalam pendidikan memberikan pelayanan pendidikan bagi pengguna (siswa) dengan menggunakan internet sebagai sumber belajar. Faktor utama dalam pendidikan jarak jauh secara *online* dikenal sebagai *distance learning*, yang selama ini dianggap masalah adalah tidak adanya interaksi antara guru dan siswanya (Uno, 2015). Menurut (Dermawan, 2014) sejumlah institusi,

pembelajaran Daring berupaya untuk menciptakan komunikasi yang interaktif melalui berbagai cara, misalnya dengan mendopen endedn bahan ajar (*Learning Materials*) sedemikian rupa sehingga dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran efektif. Upaya lain, yaitu media yang paling terbaru adalah internet. Sarana internet selanjutnya mengembangkan model pembelajaran daring berbasis elektronik, atau selanjutnya dikenal dengan *Electronic Learning (E-learning)*.

## **2.4 Media Online Pembelajaran Daring**

Berdasarkan pembelajaran daring yang dilakukan oleh sekolah maka media *online* yang digunakan untuk menunjang belajar mengajar adalah sebagai berikut:

### **2.4.1 Google Classroom**

*Google Classroom* merupakan sebuah media *online* yang diciptakan oleh *Google* yang memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia maya dengan bantuan internet. Selain itu, media *online* ini menjadi sarana mengumpulkan tugas-tugas. Media *online* ini sangat memudahkan proses pembelajaran oleh guru dan siswa dalam melaksanakan proses belajar masa pandemi saat ini. *Google Classroom* sesungguhnya dirancang untuk mempermudah interaksi guru dan siswa dalam dunia maya. *Google Classroom* memberikan kesempatan kepada para guru untuk mengeksplorasi gagasan keilmuan yang dimilikinya kepada siswa. Guru memiliki keleluasaan waktu untuk membagikan kajian keilmuan dan memberikan tugas mandiri kepada siswa. selain itu, guru juga dapat membuka ruang diskusi bagi para siswa.

*Google Classroom* merupakan salah satu media *online* yang dapat digunakan sebagai *Learning Management System (LMS)* dan bersifat fleksibel, media ini dapat diimplementasikan pada materi saintek, soshum, dan materi-materi pembelajaran yang terkait dengan teknologi informasi dan komunikasi (Hapsari, 2019; Muslik, 2019; Tumengkol, 2020). Pengimplementasian *Google Classroom* yang fleksibel dan sederhana memudahkan siswa dalam mengelaborasi setiap fitur untuk menunjang proses pengembangan kompetensi (Harefa et al., 2020).

*Google Classroom* memiliki beberapa fitur yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran antara lain halaman utama yang dapat menampilkan tugas siswa, penyusunan kelas, penyimpanan data di *google drive*, dan dapat diakses

melalui *smartphone*, selain itu juga dapat menampung semua jenis file, serta dapat menambahkan gambar profil. Selain itu terdapat pula fitur lain yang dapat digunakan oleh guru dalam mengembangkan materi pembelajaran yaitu *reuse post*, *create question*, *create assignment*, dan *create topic*. *Google Classroom* bisa dikatakan salah satu media pembelajaran yang berbasis metode pembelajaran inkuiri karena *Google Classroom* dapat melibatkan kemampuan siswa secara maksimal dalam mencari, memahami, menyelidiki, menganalisis dan merumuskan hasil belajar (Ghofur, 2018).

Salah satu fitur yang akan sering digunakan oleh para pengajar dalam menggunakan *Google Classroom* adalah *create assignment* yang berfungsi untuk memberikan tugas kepada siswa. Selain itu fitur-fitur dalam *google classroom* ini sangat kaya sehingga dapat menunjang berbagai kegiatan baik itu penyampaian materi maupun evaluasi untuk mengukur sejauh mana keberhasilan pembelajaran (Sutrisna, 2018). Menurut (Utami & Cahyono, 2020) *Google Classroom* digunakan untuk memaksimalkan proses penyampaian materi kepada siswa yang dilakukan secara *online* sehingga materi bisa tersampaikan secara keseluruhan. Penugasan dalam *Google Classroom* berupa dokumen atau video dan diskusi. Selain itu juga bisa melakukan tes *online* menggunakan format *google form* dengan berbagai tipe soal. Untuk login ke *Google Classroom*, pengguna akun *gmail* hanya mencari dan klik menu *Google Classroom* yang sudah tersedia di akun *gmail* yang bersangkutan (Muslik, 2019).

#### 2.4.2 WhatsApp Messenger

Media *online* yang paling mudah dan populer dalam proses pembelajaran saat ini adalah *WhatsApp* atau biasa disebut WA. *WhatsApp* merupakan media *online* pembelajaran yang terdapat dalam *smartphone* yang diakses melalui internet sehingga dapat memudahkan bertatap muka dan melakukan *chatting grup* dengan biaya yang sangat rendah (Saputra, 2020).

*WhatsApp* menyediakan berbagai fitur yang dapat memudahkan proses belajar mengajar, dan salah satu fiturnya adalah *WhatsApp Group*. Layanan *WhatsApp Messenger* merupakan sebuah layanan yang mampu menampung hingga 256 peserta. *WhatsApp Messenger* ini dianggap mudah dalam penggunaannya, karena dapat mengumpulkan banyak peserta dalam satu media pembelajaran

*online*. Di dalam grup WA peserta dapat berbagi informasi dan diskusi melalui ruang kelas virtual dengan menggunakan *voice note*, *text*, video, atau gambar (Kurniawansyah, 2020; Saputra, 2020).

Trisnani (2017) mengatakan bahwa *WhatsApp* telah banyak digunakan oleh masyarakat untuk berkomunikasi dalam menyampaikan pesan kepada sasarannya, informasi yang disampaikan lebih efektif dan memiliki kepuasan tersendiri karena pesan lebih cepat diterima oleh sasaran. Hal ini tidak menutup kemungkinan bahwa *WhatsApp* juga dapat efektif digunakan dalam proses pembelajaran saat pandemic covid-19 ini.

### 2.4.3 Zoom

*Zoom* menjadi media *meeting online* yang populer di kalangan pengusaha atau karyawan (Kurniawansyah, 2020). Selain itu *zoom* juga memungkinkan digunakan dalam proses pembelajaran tatap muka secara virtual disuatu *room zoom*. *Zoom* ini sangat membantu guru sebagai tenaga pendidik untuk mengajarkan materi secara tatap muka virtual ketika harus *study from home* saat di kondisi saat ini. Ketika penjelasan materi hitung-hitungan sulit dijelaskan secara tertulis saja, guru dapat melakukan pertemuan tatap muka secara virtual melalui *zoom*.

Sebelum bergabung kedalam *instant meeting zoom*, terlebih dahulu dapat di *download* atau hanya *searching* melalui *google zoom meeting*. Berikut beberapa langkah untuk bergabung kedalam *room meeting*.

1. Buka Aplikasi *Zoom*

Buka *zoom* terlebih dahulu melalui *handphone* atau *PC*.

2. Klik *Join a Meeting*

Ketika klik *Join Meeting* seperti yang sudah tertera di atas, nanti akan langsung diarahkan untuk mengisi *ID Meeting* yang diberikan oleh guru agar dapat langsung bergabung.

*Zoom* memiliki berbagai fitur yang sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran. Dengan *zoom*, guru dapat mengatur jadwal masuk pelajaran teratur, menjalankan pembelajaran tanpa video dari siswa melainkan hanya suara saja. Caranya cukup mudah, hanya memilih opsi "*video off*". Setelah memilih opsi tersebut, kemudian dapat memulai *meeting* dengan pilihan :

1. *Share Screen*, berbagi konten dengan audio.

2. *Invite others*, merupakan pilihan yang biasa digunakan oleh guru untuk mengundang siswa ke dalam *meeting*.

#### 2.4.4 Soal *Open Ended*

Pengembangan keterampilan dan keterampilan berpikir kritis memungkinkan siswa agar terbiasa menghadapi tantangan dan memecahkan masalah dengan menganalisis pemikirannya sendiri untuk memutuskan pilihan dan menarik kesimpulan. Menurut (Lestari & Yudhanegara, 2015) mengungkapkan pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian (masalah terbuka). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh (Suwoto, 2015), soal *open ended* adalah soal permasalahan yang memiliki banyak jawaban, dengan kata lain soal *open ended* memiliki jawaban benar bisa lebih dari satu.

Aspek keterbukaan dalam soal *open ended* dikelompokkan dalam tiga tipe yaitu: (1) Terbuka proses penyelesaiannya, maksudnya adalah soal memiliki banyak solusi dalam penyelesaiannya, (2) terbuka untuk hasil akhirnya, yaitu suatu masalah yang mempunyai bermacam-macam jawaban yang benar, (3) terbuka untuk pengembangan lanjutannya, maksudnya adalah siswa mampu mengembangkan soal baru melalui jawaban yang telah diselesaikan (Lestari, 2015).

#### 2.5 Penelitian yang Relevan

Untuk memperkuat penelitian yang akan saya lakukan, saya mengambil penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian terkait dilakukan oleh (Zulhelmi, 2017) pengaruh media belajar interaktif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa menunjukkan hasil penelitian bahwa, pengaruh media pembelajaran interaktif pada materi termokimia dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan tertinggi yaitu memfokuskan pertanyaan indikator.

Penelitian (Yunita, et al., 2018) mengenai analisis kemampuan berpikir kritis mata pelajaran kimia siswa kelas XI menunjukkan bahwa hasil berpikir kritis di SMA N 1 Kepahiang tergolong dalam kategori cukup. Hal ini ditunjukkan pada hasil penelitian yang mendapatkan hasil tes rata-rata sebesar 61,81. Lebih rinci lagi

dijelaskan, hasil perolehan hasil tes kategori rendah adalah 31,2% dan pada kategori tinggi 15,6%. Pengukuran kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini melalui soal open ended yang mengacu pada indikator berpikir kritis dari taksonomi bloom dimulai dari tingkat memahami ( $C_2$ ), mengaplikasikan ( $C_3$ ), menganalisis ( $C_4$ ) dan mengevaluasi ( $C_5$ ).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Nastiti, 2020) dengan judul Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Daring, menunjukkan hasil keterampilan berpikir kritis siswa berada pada level kemampuan sedang. Presentase masing-masing kategori menunjukkan 26% siswa memiliki kemampuan tinggi, 67% siswa memiliki kemampuan sedang, dan 7% siswa memiliki kemampuan rendah

Penelitian yang dilakukan oleh (Nadeak, 2020), mengenai pengaruh penggunaan media *online* terhadap kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa berpikir kritis memiliki hubungan positif terhadap capaian pembelajaran, dimana semakin tinggi kemampuan berpikir kritis, maka semakin tinggi pula capaian pembelajaran. Penggunaan media sosial juga memberikan kontribusi yang baik membantu untuk mendapatkan informasi terkait bahan pembelajaran.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

##### A. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Siak Hulu, yang beralamat di Jl. Purwosari, Desa Pandau Jaya, Kecamatan. Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Riau.

##### B. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan sesuai dengan materi yang diambil yaitu mengenai larutan asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam yang dipelajari pada semester genap pada bulan Mei tahun ajaran 2020/2021. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 3 dengan jumlah subjek peneliti adalah 71 siswa.

#### 3.2 Subjek Penelitian

Menurut Arikunto (2006), Subjek penelitian adalah tempat di mana data untuk variabel penelitian diperoleh. Subjek penelitian dipilih secara *purposive*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 karena pada kelas ini telah selesai diajarkan materi yang diujikan. Pemilihan sekolah ini sebagai objek penelitian karena berdasarkan hasil observasi bahwa proses pembelajaran di SMA Negeri 3 Siak Hulu menggunakan kurikulum 2013 yang mengharapkan siswa aktif, kreatif, serta dapat berpikir kritis. Namun pada kenyataannya keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran daring kimia kurang diperhatikan secara maksimal oleh guru. Sehingga, peneliti memilih sekolah ini sebagai objek penelitian guna untuk menganalisis lebih lanjut sejauh mana tingkat keterampilan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 3 Siak Hulu. Subjek dalam penelitian ini merupakan sumber informasi yang digali untuk mendapatkan informasi yang mengungkap fakta-fakta dilapangan.

#### 3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2017: 3). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif (*quantitative*

*description*) yang ditujukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena secara apa adanya, menggambarkan secara sistematis fakta dan karakter objek atau subjek yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2011). Metode yang digunakan yang menekankan kepada deskriptif peneliti terhadap responden melalui wawancara, angket respon siswa dan tes berbentuk *open ended* berdasarkan indikator-indikator peneliti yang telah ditetapkan.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini ditetapkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Merumuskan masalah yang akan diteliti,
  - b. Melakukan studi literatur,
  - c. Melaksanakan seminar proposal penelitian,
  - d. Memperbaiki proposal penelitian berdasarkan masukan dalam seminar proposal,
  - e. Menyusun instrumen penelitian kemudian dilakukan proses *validasi* oleh dosen yang berkompeten atau ahli
  - f. Memperbaiki instrumen yang kurang berdasarkan hasil *validasi*
  - g. Uji coba instrumen angket kemampuan berpikir
  - h. Menganalisis hasil uji coba instrumen untuk memperoleh validitas angket dan reliabilitas.
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian
  - a. Pemberian Tes keterampilan berpikir kritis secara daring melalui *google form*
  - b. Pemberian angket kepada siswa secara daring melalui *google form*
3. Tahap Pasca Pelaksanaan Penelitian
  - a. Analisis data, meliputi analisis data hasil tes keterampilan berpikir kritis, data hasil angket tanggapan siswa, dan data hasil wawancara siswa
  - b. Pembahasan hasil penelitian melalui kajian pustaka yang menunjang
  - c. Perumusan kesimpulan
  - d. Penyusunan laporan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan

Secara jelasnya, jadwal penelitian terlampir pada lampiran 1.

### **3.5 Sumber Data**

Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer merupakan yang dimaksud data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2017: 197). Dalam penelitian yang saya lakukan data yang didapat langsung dari responden dengan cara memberikan soal tes kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 SMA Negeri 3 Siak Hulu.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian ini adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian dengan cara melakukan pengukuran (Widoyoko, 2016: 51). Instrumen penelitian yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data penelitian ini yaitu lembar wawancara , lembar *open ended test*, dan angket respon siswa.

#### **3.6.1 Pedoman wawancara**

Pedoman wawancara digunakan sebagai instrumen dalam penelitian untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada pembelajaran daring terhadap keterampilan berpikir kritis. Wawancara dilakukan sebelum dan sesudah penelitian. Wawancara pra penelitian dilakukan sebagai studi pendahuluan terhadap masalah yang akan diteliti dan wawancara pasca penelitian dilakukan untuk mengecek tingkat kepercayaan hasil penelitian. Pedoman pokok pertanyaan wawancara ini tidak dilakukan validasi kepada validator, tetapi hanya diperiksa oleh pembimbing. Hal ini dikarenakan pedoman wawancara ini hanya dilakukan secara semi terstruktur. Untuk lebih jelasnya, secara detail pedoman pokok pertanyaan wawancara terlampir pada lampiran 2.

#### **3.6.2 Soal Tes *Open Ended***

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA. Pada tahapan pertama untuk menyusun instrumen tes ini terlebih dahulu peneliti merumuskan kisi-kisi instrumen *open ended test*, seperti yang terlampir pada lampiran 3. Setelah kisi-kisi dirumuskan, kemudian peneliti

menyusun soal, kunci jawaban beserta rubrik penilaian. Tes ini dibuat berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis yang terdiri dari memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), membuat kesimpulan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), serta menentukan strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Instrumen tes ini meliputi 7 item pertanyaan yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Secara jelasnya, instrumen tes ini terlampir pada lampiran 4. Sedangkan kunci jawaban dan rubrik penilaian terlampir pada lampiran 5.

Sebelum digunakan untuk mengumpulkan data, instrumen ini divalidasi oleh validator sebanyak 5 orang, 2 orang dosen yang berasal dari dosen Universitas Islam Riau, 2 orang dosen di luar Universitas Islam Riau, dan 1 orang Guru di SMA Negeri 3 Siak Hulu. Uji validitas yang digunakan yaitu Validitas Isi dengan meminta pendapat dari beberapa ahli yang sesuai dengan bidang yang diteliti. Untuk menilai validitas butir soal berupa kesesuaian antara butir soal dengan indikator. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan skala *Likert* dengan skala (Skor 1: tidak sesuai, Skor 2: kurang sesuai, Skor 3: sesuai, dan Skor 4: Sangat sesuai). Lembar validasi oleh validator terlampir pada lampiran 6. Berdasarkan perhitungan hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen tes yang terdiri dari 7 soal didapat hanya 5 soal yang valid, dengan nilai CVI sebesar 0,88. Sesuai dengan pernyataan ahli yang menyatakan bahwa jika nilai CVI lebih tinggi dari 0,79, maka item tersebut dinyatakan valid. Jika antara 0,70 dan 0,79, dinyatakan valid dan perlu direvisi. Jika kurang dari 0,70, maka dihilangkan Zamanzadeh (2015). Kemudian soal diperbaiki berdasarkan saran validator seperti yang terlampir pada lampiran 7.

Setelah instrumen divalidasi oleh validator dilanjutkan dengan uji coba pada siswa kelas XI IPA yang bukan subjek penelitian. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk melihat untuk mendapatkan nilai reliabilitas pada instrumen yang digunakan dalam penelitian. Dengan menggunakan metode *cronbach's alpa* menggunakan software SPSS 22 didapatkan nilai reliabilitas soal sebesar 0,669. Secara rinci terlampir pada lampiran 8. Sesuai dengan kriteria reliabilitas menurut Sundayana (2015) kriteria 0,61-0,80 tergolong kategori tinggi, maka item dinyatakan reliabel.

**Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas**

Rentang	Kategori
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Sundayana,2015)

### 3.6.3 Lembar Angket

Lembar angket digunakan sebagai instrumen untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran daring yang berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis. Sama halnya seperti pada instrumen tes, pada tahap awal peneliti menyusun kisi-kisi angket seperti yang terlampir pada lampiran 9. Setelah itu peneliti merumuskan butir-butir pernyataan pada angket serta merumuskan penskoran jawaban angket. Butir pertanyaan angket sebanyak 22 item pernyataan. Angket yang digunakan format skala *Likert* dengan kriteria pilihan Sangat Setuju (SS), Setuju (S), dan Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS) yang ditujukan kepada siswa. Adapun lebih jelas butir pernyataan angket dan penskoran jawaban terlampir pada lampiran 10.

Sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data, angket divalidasi terlebih dahulu oleh ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun untuk memberikan keputusan apakah instrumen tersebut dapat digunakan tanpa perbaikan, dapat digunakan dengan revisi, atau tidak dapat digunakan. Kemudian, instrumen di uji coba kepada responden bukan subjek penelitian untuk mendapatkan nilai validitas dan reliabilitas instrumen (Widoyoko, 2016). Dengan menggunakan teknik *cronbach's alpha* didapatkan nilai reliabilitas sebesar 0,798. Sesuai dengan kriteria reliabilitas menurut Sundayana (2015) kriteria 0,61-0,80 tergolong kategori tinggi, maka item dinyatakan reliabel. Rekapitulasi data hasil perhitungan validitas dan reliabilitas terlampir pada lampiran 11. Sedangkan angket yang sudah valid terlampir pada lampiran 12.

### 3.7 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Data dikumpulkan melalui

wawancara, tes, dan angket. Dalam melakukan pengumpulan data, maka terlebih dahulu dilaksanakan persiapan antara lain :

- 1) Mempersiapkan pokok pertanyaan wawancara pra dan pasca penelitian, instrumen tes dalam bentuk *open ended test* dan angket yang akan digunakan sebagai alat pengumpulan data.
- 2) Mengajukan permohonan izin melakukan penelitian melalui surat atas nama Dekan FKIP UIR dengan Nomor 1141/E-UIR/27-Fk/2021 pada tanggal 15 April 2021, Surat izin dari Dinas Pendidikan Nomor 071/Disdik/1.3/2021/6161, serta izin kepada kepala sekolah dan guru bidang studi Kimia SMAN 3 Siak Hulu.
- 3) Setelah disetujui maka peneliti diizinkan untuk mengumpulkan data penelitian sesuai dengan jadwal yang sudah disetujui oleh pihak sekolah.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data :

- 1) Melaksanakan validasi instrumen soal tes keterampilan berpikir kritis dan angket yang dibuat oleh peneliti kepada 5 orang validator.
- 2) Setelah dilakukannya validasi, peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes dan angket
- 3) Kemudian, peneliti melaksanakan pengumpulan data pada kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 SMAN 3 Siak Hulu.
- 4) Peneliti melakukan pengambilan data secara daring sesuai dengan waktu yang ditentukan oleh guru bidang studi pada setiap kelasnya.

### **3.7.1 Wawancara**

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data. Dalam melakukan studi pendahuluan untuk menemukan masalah peneliti melakukan wawancara pra penelitian. Wawancara dilakukan terstruktur dan secara terbuka, yaitu dengan cara seorang peneliti telah menentukan pokok pertanyaan yang ingin di pecahkan. Setelah dilakukan tes dan penyebaran angket kepada peserta didik, peneliti juga melakukan wawancara pasca penelitian yang bertujuan untuk mengklarifikasi data yang diperoleh dari hasil tes dan angket keterampilan berpikir kritis. Wawancara dilakukan kepada perwakilan siswa kelas XI IPA dengan menggunakan *Zoom* dan *google form*. Hasil wawancara pra penelitian terlampir pada lampiran 14 dan hasil wawancara pasca penelitian terlampir pada lampiran 15.

### 3.7.2 Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes keterampilan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa. Pengambilan data dilakukan dengan memberikan *open ended test* kepada siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3. Pemberian tes ini diberikan pada jam matapelajaran kimia. Dalam pelaksanaannya, sebelum memulai tes terlebih dahulu dibantu arahkan oleh guru bidang studi pendidikan kimia di SMA Negeri 3 Siak Hulu. Subjek yang mengikuti tes ini sebanyak 71 orang. Tes diberikan dalam bentuk *open ended* sebanyak 5 butir item pertanyaan dengan waktu pengerjaan selama 60 menit. Cara pemberian tes ini dilakukan secara daring melalui *google form (autoproctor)* dan tes dapat diisi oleh subjek dengan membuka link yang diberikan oleh peneliti. Secara detail lembar tes keterampilan berpikir kritis siswa terlampir pada lampiran 8.

### 3.7.3 Angket

Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiono, 2017: 199). Angket ini disebarkan kepada subjek untuk memperoleh data refleksi diri siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dengan format skala *Likert*. Cara penyebaran angket ini secara *online* menggunakan *google form* dan angket dapat diisi oleh responden. Angket diberikan kepada responden setelah melakukan tes keterampilan berpikir kritis dengan cara membuka link yang diberikan oleh peneliti. Lembar angket terlampir pada lampiran 13. Penggunaan angket ini didasarkan dengan anggapan bahwa subjektif penelitian adalah orang paling tahu dengan dirinya sendiri.

### 3.7.4 Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara untuk mengetahui sesuatu dengan melihat arsip-arsip, dokumen-dokumen yang berhubungan dengan orang yang diselidiki (Djamarah, 2011: 248). Dokumentasi dalam penelitian ini diambil dari kegiatan penelitian yang dilakukan secara daring menggunakan *zoom* dan media *google form* dalam bentuk gambar. Dokumentasi terlampir pada lampiran 16.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Data yang sudah terkumpul dikelompokkan sesuai dengan permasalahan penelitian, serta dilakukan pencatatan hasil jawaban yang sudah diberikan.

1. Rekapitulasi hasil tes keterampilan berpikir kritis berdasarkan setiap indikator keterampilan berpikir kritis.

Skor yang didapat diubah dalam bentuk skor, berdasarkan rumus berikut:

$$S = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

- S : Nilai skor yang dicari  
R : Skor yang diperoleh siswa  
SM : Skor maksimal  
100 : Ketetapan

Sumber: (Purwanto, 2010)

Secara jelasnya, rekapitulasi hasil tes terlampir pada lampiran 17

2. Analisis data angket respon siswa

Kuesioner yang berisi beberapa pernyataan yang diisi oleh siswa dapat diakses melalui *google form*. Dalam penelitian ini peneliti membuat kuesioner berjumlah 16 dengan format skala *Likert* 1-4 sebagai pilihan jawabannya, berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

- S : Nilai skor yang dicari  
R : Skor yang diperoleh siswa  
SM : Skor maksimal  
100 : Ketetapan

Sumber: (Purwanto, 2010)

Lebih detailnya rekapitulasi hasil angket respon siswa terlampir pada lampiran 18.

3. Menentukan kriteria tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah, dan sangat rendah) berdasarkan skor yang diperoleh adalah.

**Tabel 3.3 Kategori Tingkat Keterampilan Kritis**

Tingkat Keterampilan	Skor Nilai
Sangat Tinggi	81-100
Tinggi	61-80
Cukup	41-60
Rendah	21-40
Sangat Rendah	0-20

(modifikasi Riduwan, 2013)



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Analisis Data

Soal tes keterampilan berpikir kritis berbentuk *open ended* dibuat oleh peneliti berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1985) pada materi asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam yang terdiri dari 5 indikator, yaitu :

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
- 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
- 3) Menyimpulkan (*inference*)
- 4) Memberikan penjelasan lanjut (*advance clarification*)
- 5) Strategi dan taktik (*strategy and tactics*)

Pengambilan data telah dilakukan pada siswa SMAN 3 Siak Hulu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 melalui tes keterampilan berpikir kritis dengan jumlah subjek peneliti 71 orang, yang dilakukan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan pada setiap item pertanyaan dengan jumlah total 60 menit untuk menjawab 5 pertanyaan soal berbentuk *open ended*. Setiap soal terdapat beberapa indikator keterampilan berpikir kritis. Dalam menghitung skor nilai dan persentase yang diperoleh dalam pengambilan data, peneliti melakukan perhitungan pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis, untuk lebih jelasnya peneliti akan memaparkan setiap hasil persentase per indikator.

#### 4.1.1 Hasil Pencapaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Tes

##### 4.1.1.1 Hasil Pencapaian Tes Keterampilan Berpikir Kritis per Indikator

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari rata-rata persentase keterampilan berpikir kritis pada keseluruhan soal yang mampu dijawab benar oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 4.3

**Tabel 4.4 Skor rata-rata Keterampilan Berpikir Kritis berdasarkan Tes**

No	Indikator	Skor Rata-rata	Kategori
1	Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	49	Cukup

2	Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	46	Cukup
3	Menyimpulkan ( <i>inference</i> )	41	Cukup
4	Memberikan penjelasan lanjut ( <i>advance clarification</i> )	32	Rendah
5	Strategi dan taktik ( <i>strategy and tactics</i> )	39	Rendah
<b>Rata-rata</b>		41	
<b>Kriteria</b>		<b>Cukup</b>	

Pada Tabel 4.4 berdasarkan hasil tes keterampilan berpikir kritis diperoleh data skor rata-rata tertinggi adalah 49 pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) di kategori cukup. Sedangkan indikator yang memiliki skor rata-rata terendah yaitu memberikan penjelasan lanjut (*advance clarification*) dengan skor rata-rata sebesar 32. Berdasarkan hasil tes keterampilan berpikir kritis terlihat bahwa kelima indikator keterampilan berpikir kritis tidak ada yang berada kategori tinggi. Indikator 1, 2, dan 3 memperoleh skor rata-rata lebih baik dibandingkan indikator 4 dan 5.

#### 4.1.1.2 Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Jumlah Siswa

Pengolahan dan analisis data hasil tes keterampilan berpikir kritis kepada 71 orang siswa di SMA Negeri 3 Siak Hulu selanjutnya dianalisis lebih lanjut berdasarkan jumlah siswa sesuai dengan kriteria keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.5 Distribusi frekuensi hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa**

No	Kriteria	Frekuensi	Rentang Perolehan Skor
1	Sangat Tinggi	5	81-100
2	Tinggi	10	61-80
3	Cukup	21	41-60
4	Rendah	27	21-40
5	Sangat Rendah	8	20-0
<b>Total</b>		<b>71 Siswa</b>	

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa secara keseluruhan berdasarkan hasil tes pada kategori keterampilan berpikir kritis rendah memiliki frekuensi tertinggi yaitu 27 siswa, dengan rentang perolehan skor 21-40. Sedangkan pada kriteria sangat tinggi memiliki frekuensi paling sedikit yaitu hanya 5 siswa yang memiliki rentang perolehan skor 81-100.

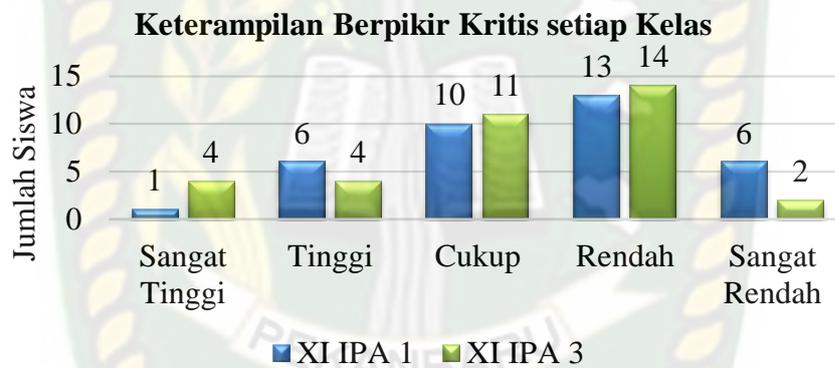
#### 4.1.1.3 Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis per Kelas

Hasil rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa selanjutnya dianalisis lebih lanjut pada tiap kelas. Berdasarkan hasil analisis skor tes masing-masing kelas didapatkan data sebagai berikut:

**Tabel 4.6 Kriteria keterampilan berpikir kritis siswa per kelas**

No	Kelas	Rata-rata skor	Kriteria
1	XI IPA 1	41	Cukup
2	XI IPA 3	47	Cukup

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas terlihat bahwa rata-rata skor keterampilan berpikir kritis pada kelas XI IPA 3 lebih tinggi daripada kelas XI IPA 1. Meskipun hasil skor tes terdapat beberapa siswa pada kriteria sangat tinggi, tinggi, dan sangat rendah. Secara rinci hasil kriteria keterampilan berpikir kritis siswa per kelas dijabarkan dalam grafik berikut ini.



**Gambar 1. Grafik Keterampilan Berpikir Kritis pada Setiap Kelas**

Berdasarkan grafik di atas, terlihat bahwa pada kriteria keterampilan berpikir kritis sangat tinggi didominasi oleh kelas XI IPA 3 diikuti dengan kriteria keterampilan berpikir kritis pada kriteria cukup dan rendah yang juga didominasi oleh kelas XI IPA 3. Sementara itu, pada kriteria tinggi dan sangat rendah didominasi oleh kelas XI IPA 1.

#### 4.1.1.4 Hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa per indikator

Berikut ini analisis data keterampilan berpikir kritis melalui soal *open ended* pada pembelajaran daring di SMA Negeri 3 Siak Hulu per indikator keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil skor tes, didapatkan hasil berikut.

**Tabel 4.7 Rekapitulasi Jawaban per Indikator**

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Rata-rata skor per indikator siswa		Rata-rata	Kriteria
	IPA 1	IPA 3		
Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	46	52	49	Cukup
Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	43	50	46,5	Cukup
Menyimpulkan ( <i>inference</i> )	37	45	41	Cukup
Memberikan penjelasan lanjut ( <i>advance clarification</i> )	28	36	32	Rendah
Strategi dan taktik ( <i>strategy and tactics</i> )	36	41	38,5	Rendah

Pada Tabel 4.7 terlihat bahwa rekapitulasi jawaban per indikator keterampilan berpikir kritis pada setiap kelas. Berdasarkan data diatas terlihat bahwa pada indikator pertama, kedua dan ketiga yaitu pada kriteria cukup. Sementara itu, untuk indikator keempat dan kelima yaitu memberikan penjelasan lanjut dan menyusun strategi dan taktik berdasarkan skor rata-rata hasil tes pada kriteria rendah. Berdasarkan hasil terlihat bahwa pada setiap indikator kedua kelas baik XI IPA 1 ataupun XI IPA 3 tidak ada yang berada pada kriteria keterampilan berpikir kritis tingkat tinggi ataupun sangat tinggi.

#### 4.1.2 Hasil Pencapaian Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Kuesioner

##### 4.1.2.1 Hasil Kuesioner Keterampilan Berpikir Kritis per Indikator Siswa

###### Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Siak Hulu

Angket respon diberikan kepada siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 secara daring melalui *google form*. Angket respon terdiri dari 16 pernyataan. Hasil perhitungan dilakukan dengan menggunakan skala *Likert*. Hasil perhitungan dilakukan per butir pernyataan dalam bentuk presentase.

**Tabel 4.8 Skor rata-rata keterampilan berpikir kritis berdasarkan kuesioner**

No	Indikator	Skor rata-rata	Kategori
1	Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	51	Cukup
2	Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	59	Cukup
3	Menyimpulkan ( <i>inference</i> )	53	Cukup

4	Memberikan penjelasan lanjut ( <i>advance clarification</i> )	48	Cukup
5	Strategi dan taktik ( <i>strategy and tactics</i> )	57	Cukup
<b>Rata-rata</b>		54	
<b>Kriteria</b>		<b>Cukup</b>	

Pada Tabel 4.8 dapat disimpulkan bahwa hasil skor rata-rata berdasarkan respon angket keterampilan berpikir kritis siswa tertinggi yaitu pada indikator membangun keterampilan dasar (*basic support*). Sedangkan skor rata-rata terendah yaitu pada indikator memberikan penjelasan lanjut (*advance clarification*). Berdasarkan pada masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis, secara keseluruhan berada pada kriteria cukup.

#### 4.1.2.2 Hasil Kuesioner Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Jumlah

##### Siswa

Pengolahan dan analisis data lebih lanjut dilakukan untuk menghitung skor rata-rata pada kuesioner keterampilan berpikir kritis kepada 71 orang siswa di SMA Negeri 3 Siak Hulu. Berdasarkan frekuensi jumlah siswa, skor rata-rata hasil kuesioner sesuai dengan kriteria keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.9 Distribusi frekuensi hasil tes keterampilan berpikir kritis**

No	Kriteria	Frekuensi	Rentang skor rata-rata
1	Sangat Tinggi	0	81-100
2	Tinggi	6	61-80
3	Cukup	65	41-60
4	Rendah	0	21-40
5	Sangat Rendah	0	20-0
<b>Total</b>		<b>71 Siswa</b>	

Berdasarkan tabel 4.9 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan frekuensi hasil rata-rata kuesioner, tidak ditemukan siswa yang memiliki keterampilan sangat rendah, rendah dan sangat tinggi. Berdasarkan hasil angket siswa yang perolehan skor tertinggi berada pada kriteria cukup diikuti dengan perolehan skor 61-80 yang berada pada kriteria tinggi.

#### 4.1.2.3 Hasil Kuesioner Keterampilan Berpikir Kritis per Kelas

Hasil rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa selanjutnya dianalisis lebih lanjut pada tiap kelas. Berdasarkan hasil analisis skor tes masing-masing kelas didapatkan data sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Kriteria keterampilan berpikir kritis siswa perkelas**

No	Kelas	Skor rata-rata	Kriteria
1	XI IPA 1	54	Cukup
2	XI IPA 3	53	Cukup

Berdasarkan tabel 4.10 di atas dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase keterampilan berpikir kritis berdasarkan hasil angket siswa kelas XI IPA 1 lebih baik daripada siswa kelas XI IPA 3 meskipun secara kriteria berada sama pada kriteria cukup.



**Grafik 2. Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis per Kelas**

Berdasarkan hasil grafik menunjukkan bahwa hasil keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan angket, tidak ditemukan siswa yang memiliki tingkat keterampilan berpikir kritis sangat tinggi, rendah dan sangat rendah. Siswa yang memiliki tingkat keterampilan berpikir kritis cukup lebih mendominasi. Dilihat dari hasil pada kedua kelas, kelas XI IPA 3 terdapat 34 orang yang berada pada kriteria cukup sedangkan pada kelas XI IPA 1 hanya 30 orang. Diikuti dengan tingkat kriteria siswa yang berada pada kriteria tinggi terdapat 5 orang pada kelas XI IPA 1 dan 1 orang pada kelas XI IPA 3.

#### 4.1.2.4 Hasil kuesioner keterampilan berpikir kritis siswa per indikator

Berikut ini analisis data keterampilan berpikir kritis berdasarkan hasil kuesioner per indikator keterampilan berpikir kritis.

**Tabel 4.11 Rekapitulasi Jawaban per Indikator**

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Rata-rata skor per indikator siswa		Rata-rata	Kriteria
	IPA 1	IPA 3		
Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	52	50	51	Cukup

Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	61	57	59	Cukup
Menyimpulkan ( <i>inference</i> )	50	57	53,2	Cukup
Memberikan penjelasan lanjut ( <i>advance clarification</i> )	51	45	46,5	Cukup
Strategi dan taktik ( <i>strategy and tactics</i> )	56	58	57	Cukup

Tabel 4.11 di atas merupakan data hasil analisis skor kuesioner per indikator keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa rata-rata kriteria setiap indikator sama-sama terdapat pada kriteria cukup, meskipun terdapat perbedaan skor kuesioner per indikator. Akan tetapi berdasarkan skor rata-rata pada indikator kedua memiliki skor rata-rata paling tinggi diantara indikator lainnya.

## 4.2 Pembahasan

Permendiknas No 22 tahun 2006, menyebutkan tujuan pembelajaran kimia salah satunya adalah memahami konsep, prinsip, hukum dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Sebagaimana pula yang diharapkan dalam kurikulum 2013 siswa harus berpikir kritis selama pembelajaran, mulai dari berpikir dasar hingga berpikir kompleks. Berpikir kritis akan terus menjadi kebiasaan siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Guna untuk mewujudkan hal tersebut, beberapa proses berpikir kritis harus dikembangkan adalah berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan kimia.

Berdasarkan analisis dan pengolahan data hasil tes dan kuesioner menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMA Negeri 3 Siak Hulu berada pada kriteria cukup. Untuk lebih jelasnya, peneliti memaparkan setiap bagian pada hasil analisis data di atas.

### 4.2.1 Pembahasan Hasil Tes dan Kuesioner Keterampilan Berpikir Kritis per Indikator Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Siak Hulu

Berdasarkan analisis dan pengolahan data hasil tes dan kuesioner keterampilan berpikir kritis per indikator menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 3 Siak Hulu berada pada kriteria cukup. Perlunya ditingkatkan lagi keterampilan berpikir kritis siswa karena keterampilan berpikir kritis dibutuhkan untuk menghadapi era industri 4.0 saat ini. Rendahnya

keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa berdasarkan hasil tes dan kuesioner dilihat dari rendahnya tingkat keterampilan berpikir kritis siswa per indikator.

### 1. Memberikan penjelasan sederhana

Pada indikator pertama, berdasarkan hasil analisis yang dilakukan memberikan penjelasan lebih sederhana berdasarkan hasil analisis tes berbentuk *open ended* keterampilan berpikir kritis berada pada kriteria cukup. Hal ini didukung juga berdasarkan hasil analisis kuesioner keterampilan berpikir kritis yang menunjukkan bahwa tergolong cukup. Terlihat berdasarkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran siswa tidak memusatkan perhatian pada wacana tetapi lebih fokus pada pertanyaan yang diberikan. Berdasarkan perbandingan kedua kelas pada indikator pertama, siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 sama-sama berada pada kriteria cukup.

Fokus terhadap suatu masalah atau peristiwa dengan mengidentifikasi argument serta merumuskan pernyataan berdasarkan data yang diberikan pertanyaan adalah tujuan dari indikator ini. Sementara itu, berdasarkan hasil wawancara yang sudah dilakukan, siswa menyebutkan kesulitan dalam memahami pernyataan yang diberikan oleh guru hal ini karena wacana yang diberikan terlalu panjang dan pemberian soal melalui *google classroom* sehingga siswa merasa kebingungan maksud pernyataan atau pertanyaan yang diberikan. Jika siswa tidak mampu dalam merumuskan masalah maka akan menyebabkan siswa akan sulit untuk menjawab sebuah pertanyaan tersebut tanpa adanya penjelasan lanjut (Hollis, 2019).

Berikut beberapa nilai  $K_a$  asam, yaitu : (Tabel).\*

<u>Nama Asam</u>	<u>Rumus Kimia</u>	<u><math>K_a</math></u>
<u>Asam Asetat</u>	CH <sub>3</sub> COOH	1,8 x 10 <sup>-5</sup>
<u>Asam format</u>	HCOOH	1,8 x 10 <sup>-4</sup>
<u>Asam Florida</u>	HF	6,8 x 10 <sup>-4</sup>

Berdasarkan data yang diberikan, tuliskan kesimpulan apa yang dapat Anda tarik!

Ka paling besar = paling kuat  
 (HF) > (HCOOH) > (CH<sub>3</sub>COOH)

Makin besar nilai  $K_a$ /harga  $K_a$ , maka sifat asam akan makin kuat.

**Gambar 3. Contoh jawaban siswa pada indikator pertama**

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan siswa dapat menjawab tes yang diberikan dikarenakan siswa mampu menuliskan hal-hal yang mereka ketahui dengan memberikan penjelasan sederhana dan mencoba menghubungkan dengan teori. Pada jawaban nomor 1 siswa tidak terlalu fokus pada wacana yang diberikan sehingga tidak memberikan pertanyaan atau pernyataan yang dapat membantu mereka lebih fokus dan membuat pikiran lebih terarah. Jadi, pada indikator ini siswa perlu menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan dengan menyelidiki suatu alasan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, didukung dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pada indikator pertama ini memperoleh skor yang lebih baik daripada indikator lainnya (Rahma, 2017; Salbiah, 2017; Khoirunnisa, 2020).

2. Saya merasa kebingungan dengan wacana yang terlalu panjang sehingga saya tidak memahami soal yang diberikan oleh guru \*

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

#### **Gambar 4. Angket respon siswa indikator pertama**

Berdasarkan data yang didapat diketahui bahwa penyebab kurangnya nilai skor yang didapat siswa adalah ketidakmampuan siswa dalam membuat pertanyaan atau pernyataan yang berhubungan dengan peristiwa yang diberikan sehingga dalam menuliskan hal-hal yang mereka ketahui siswa hanya menjawab dengan sederhana dan tidak bisa memberikan penjelasan lebih lanjut nantinya. Menurut Ennis (1985), fokus merupakan hal yang penting dalam mengetahui suatu hal, dengan membuat beberapa pertanyaan atau pernyataan yang berkaitan dengan suatu peristiwa yang terjadi membuat pikiran kita lebih terarah sehingga dapat menghubungkan kepada konsep dan mengetahui poin-poin dari deskripsi pertanyaan yang diberikan

## 2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)

Pada indikator kedua, membangun keterampilan dasar (*basic support*) berdasarkan hasil analisis tes berbentuk *open ended* keterampilan berpikir kritis berada pada kriteria cukup. Indikator ini ditandai dengan mempertimbangkan kesesuaian sumber dapat dipercaya atau tidak. Hasil tes ini didukung oleh data kuesioner yang menunjukkan bahwa penjelasan materi pembelajaran melalui video *Youtube* kurang dimengerti karena kurang membahas secara detail dan siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep materi dalam pembelajaran daring.

Sementara itu berdasarkan wawancara beberapa siswa menyebutkan kurang teliti dalam menjelaskan konsep, hal ini dikarenakan kurang memahami soal-soal atau penjelasan-penjelasan yang diberikan melalui *youtube* atau *google classroom*. Berdasarkan perbandingan kedua kelas, diperoleh kriteria cukup untuk kedua kelas tersebut. Pada indikator kedua ini siswa diminta untuk memberikan jawaban yang benar dan menjelaskannya berdasarkan pengetahuan teori yang mereka miliki.

Menurut anda, apakah sudah tepat perlakuan yang diberikan oleh petani terhadap lahan garapannya? \*

A. tanah gambut I memiliki kadar asam yang tinggi, Tanah gambut II memiliki kandungan basa kuat.  
B. ya, tentu saja. karena kandungan dari kapur dan pupuk  $(NH_4)_2SO_4$  dapat menetralkannya

### Gambar 5. Contoh jawaban siswa pada indikator kedua

Berdasarkan gambar di atas kemampuan siswa dalam membangun keterampilan dasar pada soal nomor 4 terlihat siswa dapat menentukan memberikan jawaban benar. Namun, dalam memberikan kebenaran suatu pernyataan harus berdasarkan pertimbangan kredibilitas yang artinya menggunakan bukti dengan mengkaitkan suatu pernyataan dengan konsep yang ada. Hal ini selaras dengan yang diungkapkan oleh (Susanto, 2019), jika siswa memiliki keterampilan berpikir kritis, siswa akan lebih peka terhadap masalah yang terjadi sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah. Didukung dengan hasil penelitian sebelumnya yang terkait dilakukan oleh Rahma (2017) dimana siswa kurang mampu mengkaitkan teori dengan jawaban yang diberikan dari argumen yang telah dipaparkan.

8. Saya mampu menyelesaikan permasalahan pada soal sesuai konsep yang saya miliki \*

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

### **Gambar 6. Angket respon siswa indikator kedua**

Berdasarkan gambar di atas, terlihat kurangnya siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang sesuai dengan konsep yang dimiliki. Hal ini dijadikan sebagai klarifikasi berdasarkan soal tes yang telah dijawab oleh siswa. Kemampuan dalam membangun keterampilan dasar ini perlu dikembangkan lagi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Agnafia, 2019).

### **3. Memberikan Kesimpulan (*Inference*)**

Pada indikator ketiga yaitu memberikan kesimpulan (*inference*), berdasarkan hasil analisis tes keterampilan berpikir kritis siswa berada pada kriteria cukup. Hal ini perlu ditingkatkan lagi, agar mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya dengan memberikan kesimpulan. Berdasarkan hasil analisis kuesioner menunjukkan bahwa pada proses pembelajaran guru selalu memberikan kesimpulan diakhir pembelajaran, sehingga kurang melatih siswa untuk menarik kesimpulan pembelajaran.

Secara umum, siswa mampu mengidentifikasi dan memecahkan suatu masalah sehingga dapat menggambarkan suatu kesimpulan. Penarikan kesimpulan dilakukan untuk menafsirkan apa yang telah terjadi atau diamati. Keterampilan dalam berpikir kritis siswa yang tergolong kurang perlu ditingkatkan lagi dan dievaluasi kembali terhadap proses pembelajaran yang dilakukan, seperti melatih siswa untuk memberikan kesimpulan pembelajaran. Sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh (Khoirunnisa, 2020), yang menyebabkan rendahnya siswa dalam membuat kesimpulan karena kurang terlibat aktif dalam mengonstruksi pengetahuan dengan caranya sendiri;

maka ion  $\text{OH}^-$  tidak bereaksi dengan  $\text{H}^+$  sehingga mol basa bertambah dan pH akan tetap.  
Berdasarkan hasil analisis Anda, manakah pernyataan yang mengandung konsep yang benar?  
Berikan penjelasan Anda! \*

Pernyataan yang mengandung konsep yang benar yaitu pada bagian (A) karna larutan penyangga adalah suatu larutan yang dapat mempertahankan pH dari suatu larutan yaitu seperti asam lemah yang berpasangan dengan basa konjugasinya yang di sebut penyangga asam jadi larutan penyangga dapat mempertahankan pH karena terdapat kesetimbangan antara asam/basa lemah dengan asam/basa konjugasinya.

### Gambar 7. Contoh jawaban siswa pada indikator ketiga

Berdasarkan hasil tes diatas, siswa mampu memberikan kesimpulan jawaban benar. Potongan jawaban di atas merupakan potongan jawaban siswa pada nomor 2. Siswa diberikan beberapa pernyataan mengenai teori larutan penyangga. Diharapkan siswa dapat menganalisis kesimpulan yang tepat sesuai dengan teori mengenai materi larutan penyangga.

12. Guru selalu memberikan kesimpulan di akhir pembelajaran sehingga kurang melatih saya untuk menarik kesimpulan pembelajaran \*

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

### Gambar 8. Angket respon siswa indikator ketiga

Berdasarkan hasil angket respon siswa, terbukti bahwa siswa merasa kurang mampu dalam menarik kesimpulan, hal ini disebabkan karena guru selalu memberikan kesimpulan diakhir pembelajaran. Beberapa siswa menyebutkan dari hasil wawancara bahwa kurang bisa memberikan kesimpulan karena kurang memahami materi pembelajaran dan jarang dilatih untuk memberikan kesimpulan. Akan tetapi, terdapat pula beberapa siswa yang memiliki tingkat berpikir kritis diatas rata-rata menyebutkan bahwa mampu memberikan kesimpulan karena memahami teori atau penjelasan yang diberikan dan sering mempelajari materi secara mandiri diluar jam pembelajaran.

#### 4. Memberikan Penjelasan Lanjut (*advance clarification*)

Indikator keterampilan berpikir kritis keempat yaitu memberikan penjelasan lanjut. Hasil tes menunjukkan bahwa keterampilan siswa dalam memberikan

penjelasan lanjut masih rendah. Meskipun berdasarkan hasil skor kuesioner siswa berada pada kriteria cukup. Ketika mengerjakan soal tes, pada indikator keempat ini siswa kurang mampu dalam mendefinisikan lebih lanjut mengenai hasil penyelesaian yang telah mereka peroleh.

Menurut Alec (2008), asumsi adalah sebuah keyakinan yang secara jelas dimengerti dan dianggap benar oleh pembicara atau penulis tetapi mereka tidak mampu menyatakannya atau menulisnya. Berdasarkan hasil tes dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

garamnya? Tariklah kesimpulan! \*

Rumus kimia garam	Basa pembentuk		Asam Pembentuk		Sifat larutan
	Rumus	Jenis	Rumus	Jenis	
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Ca(OH) <sub>2</sub>	Basa Kuat	HNO <sub>3</sub>	Asam Kuat	Netral
AlCl <sub>3</sub>	a	b	c	d	Asam
NaCN	e	f	g	Asam Lemah	h

Rumus kimia garam=ca(NO3)2  
 Rumus basa pembentuk=Ca(OH)2  
 Jenis=basa kuat  
 Rumus asam pembentuk=HN03  
 Jenisnya=asam kuat  
 Sifat larutan nya=netral

**Gambar 9. Contoh jawaban siswa untuk indikator ke empat**

Memberikan penjelasan lanjut merupakan tujuan dari indikator ini. Siswa diberikan suatu data yang tidak lengkap mengenai tabel hidrolisis garam. Potongan cuplikan gambar diatas merupakan jawaban siswa pada soal nomor 5. Siswa diberikan tugas untuk melengkapi data pada tabel tersebut dan memberikan pendapat sesuai teori yang meyakinkan jawaban siswa adalah benar. Berdasarkan gambar diatas siswa memberikan jawaban benar, tetapi siswa hanya memberikan jawaban singkat dan sederhana yaitu dengan melengkapi isi tabel.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya indikator ini karena siswa kurang mampu memberikan suatu pendapat untuk meyakinkan jawaban benar, kebanyakan siswa hanya memberikan jawaban sederhana sehingga jawaban yang dihasilkan tidak maksimal. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Khoirunnisa, 2020). Saat siswa ingin memberikan penjelasan lanjut siswa harus menggunakan dasar teori yang tepat. Berdasarkan perbandingan kedua

kelas tersebut, kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 memiliki keterampilan berpikir kritis yang masih sama-sama tergolong rendah.

### 5. Strategi dan Taktik (*Strategy and Tactics*)

Indikator keterampilan berpikir kritis kelima yaitu menyusun strategi dan taktik. Berdasarkan hasil tes menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dalam menyusun strategi dan taktik masih tergolong rendah dan berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa pada kriteria cukup. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa pada saat mengerjakan soal tes siswa kurang mampu memaparkan kesimpulan akhir serta alternative jawaban lain yang sesuai dengan penjelasan lanjut yang telah diberikan.

Meskipun secara keseluruhan indikator menyusun strategi dan taktik termasuk pada kriteria rendah, akan tetapi pada kelas XI IPA 3 indikator kelima ini lebih baik daripada kelas XI IPA 1. Jika siswa mampu menjawab soal tes dengan memberikan jawaban pertahanan berpikir kritis hingga menyusun strategi dan taktik maka dapat dikatakan siswa tersebut memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik.

dengan perhitungan! (Jika sulit untuk dituliskan disini, silahkan tuliskan pada kertas dan kirimkan kepada saya sebelum batas waktu habis) \*

Lakmus merah akan tetap merah, lakmus biru akan berubah merah

#### **Gambar 10. Contoh jawaban siswa untuk indikator kelima**

Berdasarkan gambar di atas pada indikator kelima menyusun strategi dan taktik dengan fokus pada melakukan tinjauan ulang terhadap jawaban yang telah diberikan. Dapat dilihat pada jawaban siswa, siswa kurang mampu menentukan strategi untuk penyelesaian masalah yang diberikan. Gambar di atas merupakan jawaban siswa untuk soal nomor 3. Siswa tidak mampu ketika siswa diminta untuk menggunakan logikanya untuk mengambil sebuah tindakan dan mengambil keputusan. Meskipun, terdapat beberapa siswa lain yang memiliki kemampuan dalam mengambil tindakan dan melakukan tinjauan ulang untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. (Agnafia, 2019)

Faktor yang menyebabkan rendahnya tingkat keterampilan berpikir kritis dapat disebabkan oleh beberapa hal salah satunya adalah siswa kurang mampu

dalam memahami soal, maka soal yang sebenarnya mudah menjadi sukar untuk dikerjakan sehingga siswa malas untuk membaca narasi yang terlalu panjang dan berdampak pada jawaban siswa. Oleh karena itu, sebaiknya guru perlu dalam mengetahui tingkat pemahaman siswa, mengadakan evaluasi diakhir pembelajaran, sehingga guru dapat mengevaluasi cara mengajar terutama pada pokok bahasan yang dianggap sulit bagi siswa dalam proses pembelajaran daring ini.

Pembelajaran daring diharapkan dapat meningkatkan minat dan keterampilan berpikir kritis siswa terutama pada pembelajaran kimia karena pembelajaran daring dapat memberikan wadah yang lebih luas untuk mendapatkan berbagai informasi dari internet. Selain merancang metode pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, perlu juga dirancang alat evaluasi yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa agar memiliki kinerja yang maksimal sebagai pencapaian prestasi belajar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran dan evaluasi pembelajaran yang digunakan akan mempengaruhi keterampilan berpikir kritis peserta didik (Agustin et al, 2017; Utami et al, 2020; Oktariani et al, 2020).

Pelaksanaan pembelajaran daring merupakan bentuk implikasi dari revolusi 4.0. Untuk menghadapi perkembangan revolusi 4.0, pendidikan saat ini perlu menerapkan pembelajaran abad 21. Pengembangan keterampilan berpikir kritis tidak bisa dilakukan tanpa adanya upaya yang terencana dan sistematis, melainkan harus dilakukan secara sengaja dengan membuat rencana yang tepat sasaran seperti membuat masalah dan kurang terstruktur untuk memulai pembelajaran, menugaskan siswa memecahkan masalah secara sistematis, serta mengarahkan siswa mencari informasi secara mandiri terkait permasalahan yang diberikan. Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dikuasai pada pembelajaran di abad ke 21. Karenanya, sudah selayaknya pembelajaran kimia diarahkan pada keterampilan berpikir kritis yang merupakan salah satu keterampilan yang wajib dikuasai pada abad ke 21.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa melalui soal *open ended* pada pembelajaran kimia di kelas XI IPA SMA Negeri 3 Siak Hulu berada pada kategori cukup. Adapun indikator yang berada pada kategori cukup adalah memberikan penjelasan sederhana dengan skor rata-rata sebesar 49, membangun keterampilan dasar sebesar 46, dan membuat kesimpulan sebesar 41. Sedangkan indikator yang umumnya masih belum terpenuhi yaitu pada kriteria rendah memberikan penjelasan lanjut dan menentukan strategi dan taktik. Berdasarkan respon siswa melalui angket yang diberikan didapatkan kesimpulan pembelajaran daring kimia pada kelas XI IPA SMA Negeri 3 Siak kurang melatih keterampilan berpikir kritis.

#### 5.2 Saran

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

1. Bagi guru :
  - a. Diharapkan dapat mendesain kegiatan pembelajaran daring yang efektif agar dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa.
  - b. Guru melatih keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan soal yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis.
2. Bagi siswa, agar dapat terus berlatih dalam menyelesaikan soal-soal yang mengukur keterampilan berpikir kritis
3. Bagi peneliti berikutnya, diharapkan dapat mengembangkan penelitian mengenai keterampilan berpikir kritis pada materi-materi kimia lainnya, agar kedepannya dapat diketahui dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara umum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D.N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 6(1)
- Alec Fisher. (2008) Berpikir Kritis Sebuah Pengantar. Jakarta
- Agustin, N., et al. (2018). Desain Instrumen Tes Bermuatan Etnosains untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2159-2169.
- Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2011). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. *Revisi VII*
- Dermawan, D. (2014). *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- Djamarah, S., B. (2011). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Eliyarti, Rahayu, C., Zakirman. (2020). Tinjauan Kontribusi Google Classroom dalam mendukung perkuliahan Kimia Dasar. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 32-39
- Ennis, R., H. (1985). *Critical Thinking*. New York: Prentice Hall.
- Filsame, D.K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis Dan Kritis*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Ghofur, A. (2018). Using Google Classroom on Inquiry Based Learning to Improve Student's Learning Participation. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 10(2), 1503-1509.
- Hapsari, S. A., Heri, P. (2019). Pemanfaatan Google Classroom Sebagai Media Pembelajaran Online di Universitas Dian Nuswantoro. *WACANA: Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*, 18(2), 225-233
- Harefa, N., Tafonao, G. S., & Hidar, S. (2020). Analisis Minat Belajar Kimia Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 11(2), 81-86
- Hollis, H. (2019). *Information Literacy and Critical Thinking: Different Concept, Shared Conception*. Departement of Library and Information Science and Book at Faculty of Arts, University of Ljubljana
- Isman, M. (2013). Pembelajaran Moda Dalam Jaringan (Moda Daring). *The Progressive and Fun Education Seminar*, 586–588.

- Johnson, B. Elaine. (2007). *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Menjadi Mengasyikkan dan Bermakna* Terjemahan Ibnu Setiawan. Bandung: MLC
- Khoirunnisa, F & Sabekti. A. W. (2020). Profil keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1)
- Kurniawansyah, A. S., Siswanto. (2020). Kolaborasi WhatsApp Group, Zoom Cloud Meeting, dan Google Drive Sebagai Formula dalam Pelaksanaan Kegiatan Perkuliahan Online Di masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Media Infotama*, 16(2), 61-67
- Lestari, E.K & Yudhanegara, R.M. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Maria, M., Shahbodin, F., Pee, N.C. (2018). Malaysian higher education system towards industry 4.0 – Current trends overview. *AIP Conference Proceedings*, 020081-1
- Muslik, A. (2019). Google Classroom sebagai Alternatif Digitalisasi Pembelajaran Matematika di Era Revolusi Industri 4.0. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan dan Keagamaan*, 7(2), 246-255.
- Nadeak, B., Juwita, C. P., Sormin, E. (2020). Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa dengan Penggunaan Media Sosial terhadap Capaian Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, 8(2), 98-104
- Nastiti, A. N., Nindiasari, H., Novaliyosi. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa smp dengan pembelajaran daring. *Jurnal inovasi dan riset pendidikan matematika*, 1(4)
- Nuraeni, S. (2019). Implementasi Self-Efficacy dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Kimia di Abad 21. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 1(2), 49-56.
- Oktariani, et al. (2020). Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Kimia sebagai Kesiapan Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2).
- (P21)., P. for 21st C. skills. (2018). *Framework for 21 Century Learning*. Retrieved
- Purwanto, 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Rahma, S. (2017). Analisis Berpikir Kritis Siswa dengan pembelajaran Socrates Kontekstual di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah. *Undergraduate Thesis. UIN Raden Lampung*
- Riduwan (2013). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta

- Sabekti, A. W. (2018). Penggunaan Rasch Model Untuk Mengembangkan Instrumen Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Topik Ikatan Kimia. *Jurnal Zarah*, 6(2), 68-75.
- Salbiah. (2017). Profil Ketereampilan Berpikir Kritis Siswa menggunakan pembelajaran Discovery Inquiry pada konsep koloid. *Jurnal Tadris Kimia*, 2(1), 109-115
- Saputra, S. (2020). Efektivitas Komunikasi Interpersonal dalam Kegiatan Pembelajaran Melalui Media WhatsApp Group. *Jurnal Profesional FIS UNIVED*, 7(1), 11-22
- Setiawan, A., R. (2020). Lembar Kegiatan Literasi Saintifik untuk Pembelajaran Jarak Jauh Topik Penyakit Coronavirus 2019 (COVID-19). *Jurnal Edukatif*, 2(1), 28-37
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana. (2015). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Susanto, A. (2019). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar Edisi Kedua*. Jakarta: Prenada Media Group
- Sutrisna, D. (2018). Meningkatkan Kemampuan Literasi Mahasiswa Menggunakan *Google Classroom*. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 13(2), 69-78.
- Suwoto, Y. R. E. 2015. Keefektifan Pendekatan Open Ended dan CTL Ditinjau Dari Prestasi Dan Sikap Belajar Matematika. *Jurnal Derivat*, Vol. 2, No. 1.
- Tantu, Y. R. P. (2018). Penerapan pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI pada pelajaran kimia di UPH College. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 14(2), 209-222.
- Trisnani. (2017). Pemanfaatan WhatsApp sebagai media komunikasi dan kepuasan dalam penyampaian pesan dikalangan tokoh masyarakat. *Jurnal Komunikasi Media Dan Informatika*, 6(3), 1-12.
- Tumengkol, A. A. (2020). Pengalaman Pembelajaran Berbasis Blended Learning Mata Kuliah Ilmu Alamiah Dasar Menggunakan Google Classroom Pada Mahasiswa Geografi. *Jurnal Episentrum*, 1(1), 39-43.
- Uno, B. H. (2015). *Model Pembelajaran*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Utami, Y. P. (2020). Study At Home: Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Proses Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 1(1), 20-26

Yunita, H., Sri, M. M., Fahrurrozi. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pendekatan Saintific. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(2), 452-432.

Widoyoko, E., P. (2016). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Zamanzadeh, et al. (2015). Design and Implementation Content Validity Study Development of an Instrument for Measuring Patient –Centered Communication. *Journal of Caring Sciences*, 4(2), 165-178

Zhafira, N. H., Yenni, E., Chairiyaton. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Perkuliahan Daring Sebagai Sarana Pembelajaran Selama Masa Karantina Covid-19. *Jurnal Bisnis dan Kajian Strategi Manajemen*. 4(1)

Zulhelmi, Adlim, Mahidin. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Interaksi Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Saint Indonesia*, 5(1), 72-80