BUKTI KORESPONDENSI

Judul : **Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Five-Tier Multiple Choice pada Materi Hidrolisis Garam**

Jurnal : Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia
http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/index Desember 2020. Vol.8 , No.2
p-ISSN: 2338-6487 e-ISSN: 2656-3061
pp.74-84

Active Su | #9228 Re | Kotak Ma | [JPK] Sub | Suhery, T | Active Su | Active Su | Active Su | User Hon | New Tab

Not secure | ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/author

Apps | (11) WhatsApp | MP3Juices - Free M... | YouTube

Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia

p-ISSN 2338-6487 e-ISSN 2656-3061 | Website: http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen

Accredited Sinta 4 by Ministry of Research, Technology and Hygher Education (Ristekdikti) of the Republik of Indonesia, Decree No.10/E/KTP/2019

jkk.hydrogen@gmail.com | Pemuda 59A Mataram

Active Submissions

ACTIVE | ARCHIVE

ID	MM-DD SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
2961	09-30	ART	Laliyo	IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA DENGAN...	IN REVIEW

Start a New Submission

CLICK HERE to go to step one of the five-step submission process.

Refbacks

ALL | NEW | PUBLISHED | IGNORED

CLE TITLE STATUS ACTION

ADDITIONAL MENU

FOCUS AND SCOPE

PUBLICATION ETHICS

EDTORIAL TEAM

REVIEWER

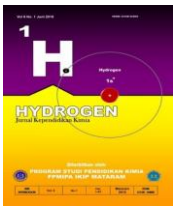
OPEN ACCESS POLICY

AUTHOR GUIDELINES

Waiting for t.dtscout.com...

scholar (98).ris | scholar (97).ris | scholar (96).ris | scholar (95).ris | scholar (94).ris | Show all

1:25 PM 10/9/2020



Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia
http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/index

BulanTahun. Vol. , No,
p-ISSN: 2338-6487
e-ISSN: 2656-3061
pp.

IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN FIVE-TIER MULTIPLE CHOICE PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

[1]Pratiwi Hassan, [2]Lukman Abdul Rauf Laliyo, [3]Deasy Natalia Botutihe,[4] Romario Abdullah
Program Studi Pendidikan Kimia, FPMIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Timur Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128
Email: lukmanlaliyo2020@gmail.com

Article History
Received:
Revised:
Published:

Abstract
The research was aimed to determine students` critical thingking ability at SMA at salt hydrolysis material. This was descriptive qualitative The population used in this study was all class XI IPA SMA located in Gorontalo with a sample of 64 respondents. Moreover, the data collection was completed through test instrument that was a five-tier multiple choice test at salt hydrolysis material. Based on the finding, it could be concluded that students` critical thingking ability at SMA at salt hydrolysis subject amounted to 51,56% students included in the very low category, 46,87% students included in the low category , and 1,56% students included in the moderate category. Based on the indicator of students` critical thingking ability, the percentage of students` answer in the criteria of focus or Q1 tier was in the average of 77,60%, in the criteria of Reason or Q2 tier was 23,95%, in the criteria of Inference or Q3 tier was 8,85%, in the criteria of Situation or Q4 tier was 4,34%, and in the criteria of Clarity or Q5 tier was 3,12%.

Keywords: *Critical Thingking Ability; Salt Hydrolysis*

SejarahArtikel
Diterima:
Direvisi:
Dipublikasi:

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa SMA pada materi Hidrolisis garam. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Populasi yang digunakan pada penelitian ini seluruh kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo dengan jumlah sampel 64 responden. Pengumpulan data menggunakan instrument tes pilihan ganda lima tingkat pada materi hidrolisis garam.Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%,pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

Kata Kunci: Kemampuan Berfikir Kritis ; Hidrolisis Garam.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi banyak membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan, khususnya teknologi komputer dan teknologi internet, baik dalam perangkat keras maupun perangkat lunak, memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan dalam menunjang proses pembelajaran. Menghadapi hal tersebut dunia pendidikan harus senantiasa siap untuk menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian dalam proses pembelajaran di sekolah. Dalam proses pembelajaran ada tiga komponen yaitu tujuan, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi. Penilaian harus mampu memberikan informasi menyeluruh yang membantu guru meningkatkan kemampuan mengajarnya dan membantu siswa mencapai perkembangan pendidikannya secara optimal (Sari dkk, 2018)

Pendidikan merupakan upaya tepat untuk menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas dan menjadi satu-satunya wadah yand dipandang sebagai alat membangun sumber daya manusia yang bermutu tinggi. Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan cara membenahi kurikulum sekolah dasar dan menengah seperti tertuang dalam peraturan menteri pendidikan nasional Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang standar isi dan standar kompetensi lulusan (Weeks, 2015).

Dalam pendidikan, ilmu sains memang sangat sulit dipahami oleh setiap siswa. Pembelajaran sains menekan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis. Salah satu ilmu sains yang memegang peranan penting dalam proses kemampuan berfikir kritis adalah ilmu kimia(Fauji & Winarti, 2015).

Prinsip pembelajaran kimia disekolah menekankan siswa untuk mempelajari konsep kimia secara runtut, terstruktur dan rinci. Pembelajaran kimia memiliki tujuan dan fungsi diantaranya adalah untuk memupuk sikap ilmiah yang mencakup sikap kritis terhadap pernyataan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi, memahami konsep-konsep kimia dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan berfikir kritis dianggap sebagai kemampuan yang penting untuk dilatih dan dikembangkan dalam pembelajaran kimia (Fernanda dkk, 2019).

Konsep yang kompleks dan abstrak dalam ilmu kimia menjadikan siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit. Kesulitan siswa dalam memahami konsep hidrolisis perlu dianalisis untuk mengetahui penyebab kesulitan tersebut, sehingga nantinya dapat dicari pemecahannya. Analisis kemampuan berfikir kritis siswa dapat mendiagnosis penyebab kesulitan yang dialami oleh siswa dalam memahami materi hidrolisis garam (Marsita dkk, 2011).

Materi hidrolisis garam merupakan salah satu materi kimia yang menuntut pemahaman dan algoritmik. Pemahaman konseptual dalam kimia mencakup kemampuan untuk mempresentasikan dan menerjemahkan masalah-masalah kimia dalam bentuk representasi makroskopik, mikroskopik, bentik-bentuk gambaran simbolik seperti lambing, rumus, persamaan reaksi, grafik, dan sebagainya. Materi kimia dan kemampuan berfikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi kimia dipahami melalui berfikir kritis dan begitu juga sebaliknya berfikir kritis dapat dilatih melalui belajar kimia. Namun kenyataannya, pelaksanaan pembelajaran kimia disekolah cenderung kurang memperhatikan kemampuan berfikir kritis (Weeks, 2015).

Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara SMA yang berada di kota Gorontalo dimana selama proses pembelajaran berlangsung siswa duduk diam mendengarkan materi yang di sampaikan guru tanpa mencatat walaupun ada sebagian kecil siswa yang terlihat mencatat dibarisan depan. Beberapa siswa kurang antusias dalam pembelajaran ditunjukan dengan menyandarkan kepala di meja. Setelah selesai proses pembelajaran, saya melihat beberapa buku catatan siswa. Diketahui bahwa selama proses pembelajaran berlangsung,

siswa mencatat persis seperti yang dituliskan guru dipapan tulis. Sagala (2010), mengatakan bahwa:1) belajar tidak hanya sekedar menghafal, siswa harus mengkonstruksi pengetahuan dibenak mereka sendiri; 2) siswa mencatat sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru, dan bukan diberi begitu saja oleh guru. Menerima pengetahuan secara utuh tanpa melibatkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang diperoleh akan menyebabkan siswa kesulitan memahami materi. Selain itu rata-rata hasil belajar pada materi Hidrolisis Garam diketahui masih rendah. Data hasil belajar sebesar 69,68% hal ini dapat diilihat dari hasil belajar siswa masih dibawah KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang ditentukan oleh guru yaitu sebesar 75%. Hal ini menunjukkan pembelajaran kimia tepatnya pada materi Hidrolisis Garam masih kurang berhasil.

Kemampuan berfikir kritis sendiri dapat diartikan sebagaikemampuan 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 ansumsi, serta mampu menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berfikir kritis merupakan suatu kempuan berfikir tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa sebagai bekal dalam menghadapi persoalan dimasa depan bukan hanya dalam pembelajaran dikelas.

Berpikir kritis adalah upaya aktif dalam mempertimbangkan sebuah keyakinan atau pengetahuan yang diterima secara konsisten dan teliti melalui pertimbangan terhadap alasan-alasan yang mendukung dengan mencari tambahan data atau bukti untuk menentukan kesimpulan (Taher dkk, 2018).

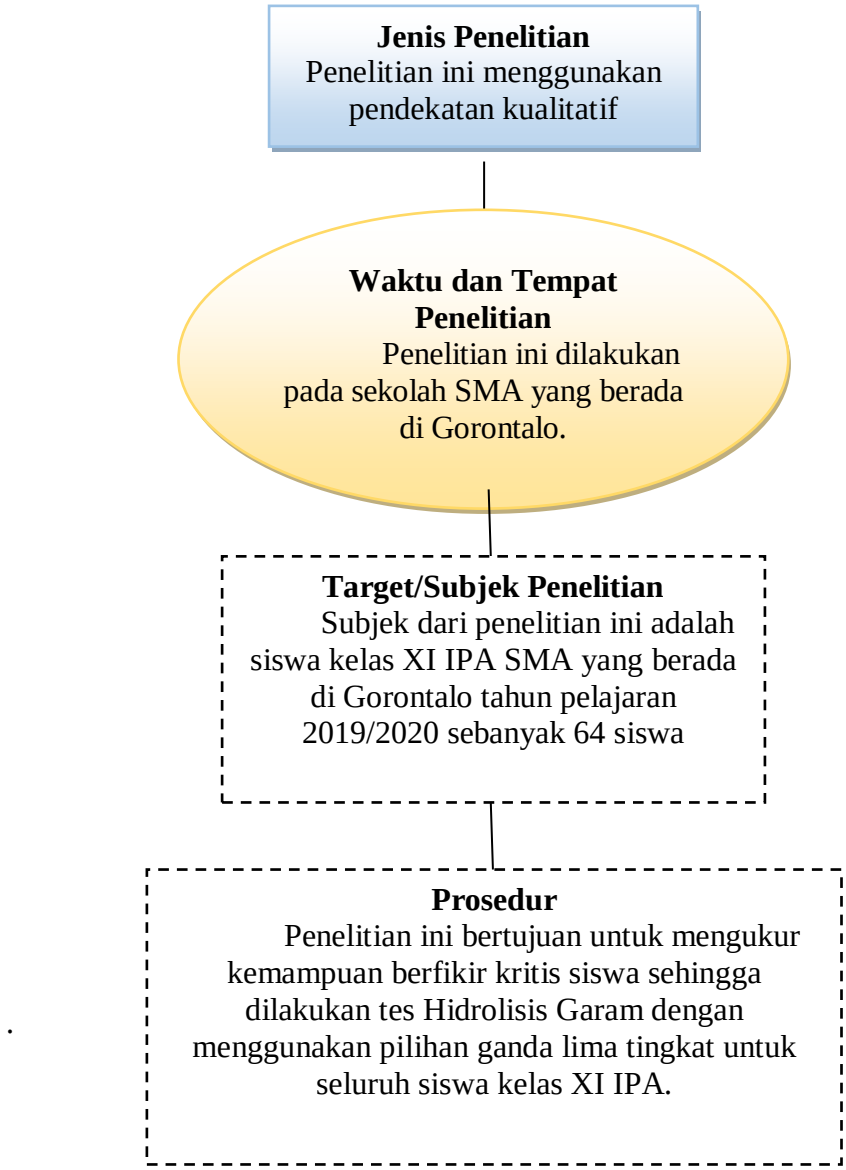
Kemampuan berfikir kritis sangat penting untuk dimiliki, karena dapat membantu siswa dalam berfikir secara rasional dalam mengatasi permasalahan yang tengah dihadapi dan mencari serta mengembangkan alternative pemecahan bagi permasalahan tersebut. Instrumen yang dirancang dengan baik dan sesuai dengan tingkatan kemampuan berfikir dapat meningkatkan daya berfikir kritis siswa. Instrument yang digunakan disini yaitu instrumen lima tingkat (Agustin dkk, 2018).

Five tiers multiple choice (5TMC) terdiri atas lima bagian, bagian pertama berisi pertanyaan yang mengandung berbagai pilihan jawaban, bagian ke dua berisi alasan yang mengacu pada jawaban-jawaban yang terdapat pada bagian pertama, bagian ketiga berisi tingkat keyakinan siswa dalam menjawab tingkat pertama dan tingkat kedua dengan pilihan respon bagian ke empat berisi situasi dan bagian ke lima berisi kesimpulan (Savira & Wardani, 2019).

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah "Bagaimana Kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam". Tujuan penelitian ini adalah "Untuk Mengetahui Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam"

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif (non eksperimen). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan berfikir kritis siswa pada materi kimia terutama pada materi hidrolisis garam.



Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI IPA . Tehnik pengumpulan data kualitatif dikumpulkan melalui instrument tes tertulis berupa tes *five-tier multiple choice*. Sebelum tes digunakan, instrumen ini akan diuji validitas terlebih dahulu. Analisis data yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yaitu dengan menggunakan deskriptif kualitatif, analisis data dilakukan berdasarkan hasil tes pemahaman siswa menggunakan tes pilihan ganda lima tingkat, observasi sekolah dan dokumentasi. Analisis tingkat kemampuan berpikir kritis menggunakan jawaban Q1-Q5atau instrumen *five-tier multiple choice.* Melakukan analisis masing-masing jawaban Q1-Q5. Jika jawaban benar, maka skor yang diberikan 1 dan jika salah maka diberi skor 0, menjumlahkan masing-masing perolehan skor untuk Q1-Q5 yang diperoleh seluruh responden dalam satu butir soal. Skor hasil pekerjaan siswa selanjutnya diolah dengan mengacu pada pendapat Poerwanti, dkk(2008) yang menerangkan bahwa langkah mengolah data skor adalah: (1) menentukan skor terendah; (2) menentukan skor tertinggi; (3) mencari median; (4) membagi rentang nilai menjadi lima kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Skala kategori kemampuan berfikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skala Kategori Kemampuan Berfikir Kritis Siswa

Perolehan Skor	Kategori
0-9	Sangat Rendah
10-18	Rendah
19-27	Sedang
28-36	Tinggi
37-45	Sangat Tinggi

(Azizah dkk, 2018)

Five-tier multiple choice atau tes pilihan ganda lima tingkat merupakan tes yang tersusun dari empat tingkatan soal. Tingkat pertama (Q1) berupa pilihan ganda biasa yang terdiri dari dua pilihan yang bertujuan untuk mengetahui benar atau salah, tingkat kedua (Q2) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q1, tingkat ketiga (Q3) terdiri dari empat pilihan jawaban yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan dari pilihan jawaban pada Q1, tingkat keempat (Q4) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q3dan tingkat ke lima (Q5) Merupakan kesimpulan dari semua tingkatan soal.Untuk kisi-kisi instrument dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-kisi instrument untuk Indikator Pembelajaran dan Indikator Berfikir Kritis

Indikator Pembelajaran	Indikator Berfikir Kritis	Nomor Soal
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	F (*Foccus*)	1.1,2.1,3.1,4.1,5.1,6.1.7.1, 8.1, dan 9.1
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	R (*Reason*)	1.2,2.2,3.2,4.2,5.2,6.2,7.2, 8.2 dan 9.2
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	I (*Inference*)	1.3,2.3,3.3,4.3,5.3,6.3,7.3, 8.3, dan 9.3
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang	S (*Situation*)	1.4,2.4,3.4,4.4.5.4,6.4,7.4, 8.4, dan 9.4

terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis - Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	C (*Clarity*)	1.5,2.5,3.5,4.5,5.5,6.5,7.5, 8.5, dan 9.5

(Purwanto & Winarti, 2016)

HASIL

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan berfikir kritis Siswa SMA dengan total jumlah sampel sebanyak 64 responden dengan jumlah butir soal sebanyak 45 soal tentang hidrolisis garam. Adapun pengukuran berfikir kritis siswa menggunakan *five tier multiple choice* merupakan data pendukung untuk memperkuat hasil kemampuan berfikir kritis responden.

Hasil penelitian ini terdiri dari presentase kemampuan berfikir kritis siswa tentang hidrolisis garam. Materi yang diujikan yaitu hidrolisis garam meliputi menganalisis sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis, menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis dan menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.

Hasil Presentase jawaban siswa berdasarkan Indikator Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada kelas XI IPA

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

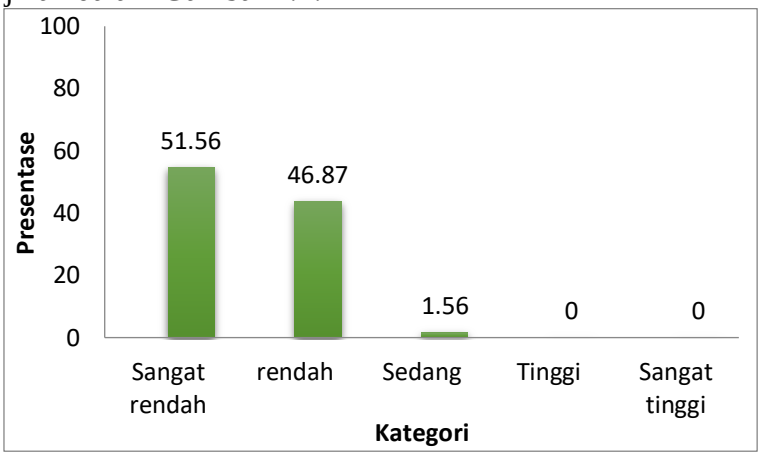
Tabel 4.1 Presentase jawaban siswa berdasarkan indikator Kemampuan berfikir kritis

Indikator Kemampuan Berfikir Kritis	Persentase rata-rata jawaban Siswa
Q1 (*Foccus*)	77,60
Q2 (*Reason*)	23,95
Q3 (*Inference*)	8,85
Q4 (*Situation*)	4,34
Q5 (*Clarity*)	3,12

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penelitian untuk presentase jawaban benar pada kriteria kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA yaitu pada Q1 atau kriteria *foccus* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 77,60%. Pada kriteria *Reason* atau Q2 rata-rata siswa yang menjawab benar sebesar 23,95%. Pada Q3 atau kriteria *Inference* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 8,85%. Pada kriteria *situation* atau Q4 nilai rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 4,34%. Pada Q5 atau kriteria *Clarity* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 3,12%.

Hasil Identifikasi Kemampuan Berfikir Kritis untuk keseluruhan siswa pada kelas XI IPA

Hasil pengukuran kemampuan dalam berfikir kritis dilihat dari keseluruhan siswa kelas XI IPA disajikan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA pada materi Hidrolisis Garam

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa hasil kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Untuk kategori tinggi dan sangat tinggi tidak ada siswa yang menjawab benar.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas XI IPA memiliki kemampuan berpikir kritis sangat rendah sebesar 51, 56%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis rendah sebesar 46,87%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis sedang yaitu sebesar 1,56%. Faktor yang menyebabkan rendahnya skor kemampuan berfikir kritis diantaranya yaitu model pembelajaean, tipe soal yang diberikan oleh guru; dan materi pembelajaran itu sendiri (Ramadhan dkk, 2018). Faktor penyebab lainnya yaitu Kurangnya kemampuan siswa berpikir dan menganalisa soal yang diberikan jika soalnya menuntut proses berpikir lebih lanjut khususnya pada materi Hidrolisis Garam. (Widiantari dkk, 2016).

Selanjutnya hasil identifikasi kemampuan siswa berdasarkan indicator berpikir kritis menunjukkan bahwa siswa yang mampu mencapai indikator *Focus* adalah sebesar 77,60%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Reason* sebesar 23,95%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Inference* sebesar 8,85%. Siswa yang mampu mencapai indicator situation sebesar 4,34%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Clarity* sebesar 3,12%.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q1 (*Foccus*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memahami permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 butir soal pada Q1 atau kriteria *Foccus.* Soal pada tingkatan Q1 untuk Hidrolisis Garam digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Pada soal 1.1 sebanyak 61 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pupuk yang mengandung Amonnium Sulfat dapat memerahkan lakmus biru karena Amonnium Sulfat termasuk garam yang bersifat asam.

Pada soal 2.1 sebanyak 36 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ yang terdapat dalam pupuk tidak mengalami reaksi hidrolisis Total.

Pada soal 3.1 sebanyak 47 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu memilih jawabah "salah" yang berarti larutan garam berupa pupuk yang mengandung $(NH_4)_2SO_4$ memiliki pH campuran < 7.

Pada soal 4.1 sebanyak 62 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Deterjen yang mengandung suatu senyawa garam Sodium Tripoliposfat (STPP) mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.1 sebanyak 43 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam $Na_5P_3O_{10}$ yang terdapat dalam deterjen merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis parsial.

Pada soal 6.1 sebanyak 44 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu deterjen mengandung 5% Na_3PO_4dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Pada soal 7.1 sebanyak 56 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Pemutih pakaian mengandung garam NaOCl sehingga dapat membentuk larutan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.1 sebanyak 42 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam NaOCl yang terdapat dalam pemutih pakaian merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis sempurna.

Pada soal 9.1 sebanyak 48 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu pemutih pakaian mengandung 5% NaOCl dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Kriteria *foccus* atau Q1 merupakan kemampuan seseorang untuk memfokuskan pertanyaan atau isu yang tersedia untuk membuat sebuah keputusan tentang apa yang diyakini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan pada tingkatan Q1 atau kriteria *Foccus* adalah rata-rata sebesar 77,60%. Hal ini berarti siswa kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo rata-rata sudah mampu memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Kemampuan Berfikir `Kritis Siswa pada Q2 (*Reason*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q2 atau kriteria *Reason*.

Pada soal 1.2 sebanyak 16 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 1.1 bahwa pupuk yang dapat memerahkan lakmus biru adalah pupuk yang mengandung garam Amonnium Sulfat

Pada soal 2.2 sebanyak 22 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 2.1 yaitu garam Amonnium Sulfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam kuat dan Basa lemah.

Pada soal 3.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 3.1 bahwa pupuk yang mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ memiliki maka pH campuran = 5 yaitu pH < 7.

Pada soal 4.2 sebanyak 28 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 4.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat yang mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.2 sebanyak 24 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 5.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Pada soal 6.2 sebanyak 21 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 6.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% Na_3PO_4 memiliki pH campuran = 11,9 yaitu pH < 7.

Pada soal 7.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pada garam NaOCl terbentuk dari NaOH dan HOCl.

Pada soal 8.2 sebanyak 12 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 8.1 bahwa pemutih pakaian yang mengandung NaOCl mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Pada soal 9.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 9.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% NaOCl memiliki pH campuran = 10,7 yaitu pH < 7.

Kriteria *Reason* merupakan kemampuan seseorang untuk mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau melawan putusan-putusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta-fakta yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 23,95% siswa yang mampu memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q3 (*Inference*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memilih respon yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q3 atau kriteria *Inference.*

Pada soal 1.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 1.2 yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ terbentuk dari asam kuat dan basa lemah, sehingga garam bersifat asam dan dapat memerahkan lakmus biru.

Pada soal 2.3 sebanyak 15 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 2.2 yaitu NH_4OH yang bersifat basa lemah dan H_2SO_4 yang bersifat asam kuat sehingga dalam air ion $2NH_4^+$ mengalami hidrolisis, sedangkan SO_4^{2-} tidak mengalami hidrolisis.

Pada soal 3.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 3.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan <7 dengan menggunakan rumus $[H^+]$ untuk garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah yaitu $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Pada soal 4.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 4.2 yaitu Sodium Tripoliposfat terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam lemah, sehingga mengalami hidrolisis sebagian.

Pada soal 5.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 5.2 yaitu $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam kuat dan NaOH yang bersifat basa kuat sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan $P_3O_{10}^{5-}$ akan mengalami hidrolisis.

Pada soal 6.3 sebanyak 16 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 6.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Pada soal 7.3 sebanyak 26 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 7.2 yaitu larutan NaOH merupakan larutan basa kuat sedangkan HOCl merupakan larutan asam lemah, sehingga NaOCl merupakan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 8.2 yaitu NaOH yang bersifat basa kuat dan HOCl yang bersifat asam lemah sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan OCl^- akan mengalami hidrolisis.

Pada soal 9.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 9.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Kriteria *Inference* merupakan kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan yang beralasan. Bagian penting dari langkah ini adalah mengidentifikasi asumsi dan mencari pemecahan atau pertimbangan akan situasi dan bukti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 8,84% siswa yang mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q4 (*Situation*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q4 atau kriteria *Situation.*

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 1.4 yaitu bila pupuk mengandung garam NaCN maka Pupuk akan dapat membirukan lakmus merah karena garam NaCN bersifat basa, karena NaCN terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan HCN yang bersifat asam lemah.

Sebanyak 12 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 2.4 yaitu bila H_2SO_4 penyusun garam pada pupuk diganti dengan H_3PO_4 maka Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena H_3PO_4 merupakan larutan asam lemah sehingga ion PO_4^{3-} akan mengalami hidrolisi dalam air.

Sebanyak 19 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 3.4 yaitu apabila kandungan pupuk diganti 10% maka harga pH < 7, karena harga pH = 4,4.

Sebanyak 21 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 4.4 yaitu Garam yang terkandung dalam deterjen akan mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah.

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 5.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah sehingga ion NH_4^+ dapat terionisasi dalam air

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 6.4 yaitu apabila kandungan deterjen diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 12.

Sebanyak 14 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 7.4 yaitu Garam pada deterjen tetap bersifat basa, karena KOH merupakan suatu larutan basa kuat

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 8.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis sebagian, karena KOH merupakan larutan basa kuat sehingga ion K^+ tidak dapat terhidrolisis dalam air.

Sebanyak 24 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 9.4 yaitu apabila kandungan pemutih pakaian diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 11.

Kriteria *Situation* merupakan kemampuan untuk memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir guna mencari jawaban yang paling tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 4,34% siswa yang mampu menjawab soal sesuai konteks permasalahan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q5 (*Clarity*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan penjelasan lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang

telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q5 atau kriteria *Clarity*.

Sebanyak 22 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 1.1-1.4 bahwa Kemampuan untuk merubah warna kertas lakmus dipengaruhi oleh sifat garam yang terkandung pada pupuk, karena $(NH_4)_2SO_4$ bersifat asam sehingga mampu memerahkan lakmus biru, sedangkan NaCN bersifat basa sehingga mampu membirukan lakmus merah.

Sebanyak 13 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 2.1-2.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pupuk dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga H_2SO_4 tidak memiliki sifat yang sama dengan H_3PO_4 yakni asam lemah sedangkan NH_4^+ bersifat basa lemah sehingga garam yang dihasilkan dari $(NH_4)_2SO_4$ mengalami hidrolisis sebagian dan untuk $(NH_4)_3PO_4$ mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 3.1-3.4 bahwa pH pada pupuk apabila mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ adalah < 7, dengan nilai pH 5 apabila kandungan dalam $(NH_4)_2SO_4$ diganti menjadi 10% maka pH tetap < 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Sebanyak 21 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 4.1-4.4 bahwa Jenis reaksi hidrolisis dipengaruhi oleh kekuatan asam-basa. NaOH merupakan basa kuat sehingga garam pada deterjen mengalami hidrolisis sebagian, sedangkan NH_4OH merupakan basa lemah sehingga mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 18 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 5.1-5.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada deterjen dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga NH_4OH tidak memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan $H_5P_3O_{10}$ bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan terhidrolisis total.

Sebanyak 19 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 6.1-6.4 bahwa pH pada deterjen apabila mengandung 5% Na_3PO_4 adalah > 7, dengan nilai pH 11,9 apabila kandungan dalam Na_3PO_4 diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Sebanyak 25 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 7.1-7.4 bahwa Sifat garam yang terkandung dalam deterjen dipengaruhi oleh kekuatan asam dan basa, sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat, sehingga garam yang dihasilkan bersifat basa.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 8.1-8.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pemutih dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan HOCl bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan hanya terhidrolisis sebagian.

Sebanyak 30 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 9.1-9.4 bahwa pH pada pemutih pakaian apabila mengandung 5% NaOCl adalah > 7, dengan nilai pH 10,67 apabila kandungan dalam NaOCl diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}\ x\ [A^-]}$

Kriteria *Clarity* merupakan kemampuan untuk menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan. Kemampuan *clarity* dapat dilihat ketika siswa mampu mengemukakan arti atau makna istilah, simbol maupun rumus yang mereka kerjakan untuk menjawab pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 3,12 % siswa yang mampu memberikan kejelasan lebih lanjut baik definisi atau keterkaitan konsep.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA yang berada di Gorontalo pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%, pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diajukkan saran kepada guru untuk lebih meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis siswa serta dapat lebih membimbing siswa untuk dapat mengerjakan soal yang bertingkat

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, khususnya Tim Dosen Pembimbing yang telah mendampingi dan memfalitasi pelaksanaan penelitian hingga dapat menyusun artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, N., Susilogati, S., & Addiani, K. (2018). Desain Instrumen Tes Bermuatan Etnosains Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *12*(2).

Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian PendidikanA & A (Semarang)*, *35*(1), 61–70. https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529

Fauji, A., & Winarti, A. (2015). Meningkatkan Ketarampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intelectually Repetition (Air) Pada Materi Hidrolisis Garam Di Kelas Xi Ipa 2 Sma Pgri 6 Banjarmasin. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, *6*(2), 1–10.

Fernanda, A., Haryani, S., & Prasetya, A. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Pada Materi Larutan Penyangga Dengan Model Pembelajaran Predict Observe Explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1), 2326–2336.

Kt Maha Putri Widiantari, N., Md Suarjana, I., & Kusmariyatni, N. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iv Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal PGSD Pendidikan Ganesha*, *4*(1), 1–3.

Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. (2011). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Sma Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *4*(1), 512–520.

Purwanto, J. P., & Winarti, W. (2016). Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 8–18. https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1148

Sari, D. R. U., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice High Order Thinking Padapembelajaran Fisika Berbasis E-Learning Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 100. https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7231

Savira, I., & Wardani, S. (2019). Desain Instrumen Tes Three Tiers Multiple Choice Untuk Analisis Miskonsepsi Siswa Terkait Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1).

Siswa, K., Cilacap, K., Ramadhan, G., Dwijananti, P., & Wahyuni, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep Dan Fenomena Kuantum Siswa

Sma Di Kabupaten Cilacap. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *7*(3), 85–90. https://doi.org/10.15294/upej.v7i3.27682

Taher, T., Erdawati, E., & Afrizal, A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning dan Tipe Kepribadian Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, *8*(1), 28–34. https://doi.org/10.21009/jrpk.081.03

Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20. (2015). 済無No Title No Title. *Dk*, *53*(9), 1689–1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

jurnal quantum ulm - Google Se | (146) WhatsApp | Step 5. Confirming the Submissio
Not secure | ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/author/submit/5?articleId=2944
Apps | (11) WhatsApp | MP3Juices - Free M... | YouTube

Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia
p-ISSN 2338-6487 e-ISSN 2656-3061 | Website: http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen
Accredited Sinta 4 by Ministry of Research, Technology and Hygher Education (Ristekdikti) of the Republik of Indonesia, Decree No.10/E/KTP/2019
jkk.hydrogen@gmail.com | Pemuda 59A Mataram

Step 5. Confirming the Submission

1. START 2. UPLOAD SUBMISSION 3. ENTER METADATA 4. UPLOAD SUPPLEMENTARY FILES **5. CONFIRMATION**

To submit your manuscript to Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia click Finish Submission. The submission's principal contact will receive an acknowledgement by email and will be able to view the submission's progress through the editorial process by logging in to the journal web site. Thank you for your interest in publishing with Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia.

File Summary

ID	ORIGINAL FILE NAME	TYPE	FILE SIZE	DATE UPLOADED
7555	ARTIKEL LUKMAN LALIYO.DOCX	Submission File	106KB	09-24

Finish Submission Cancel

ISSN: 2656-3061

Connecting...
3:59 PM 9/24/2020

PKP #2961 Su | #9228 Re | Kotak Ma | [JPK] Sub | Suhery, T | Active Su | Active Su | Active Su | User Hon | New Tab

Not secure | ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/author/submission/2961

Apps | (11) WhatsApp | MP3Juices - Free M... | YouTube

#2961 Summary

SUMMARY REVIEW EDITING

Submission

Authors	Lukman Abdul Rauf Laliyo
Title	IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN FIVE-TIER MULTIPLE CHOICE PADA MATERI HIDROLISIS GARAM
Original file	2961-7614-1-SM.DOCX 2020-09-30
Supp. files	None ADD A SUPPLEMENTARY FILE
Submitter	Lukman Abdul Rauf Laliyo
Date submitted	September 30, 2020 - 02:58 AM
Section	Articles
Editor	Ratna Mashami

Status

Status	In Review
Initiated	2020-09-30
Last modified	2020-10-01

ADDITIONAL MENU

FOCUS AND SCOPE
PUBLICATION ETHICS
EDTORIAL TEAM
REVIEWER
OPEN ACCESS POLICY
AUTHOR GUIDELINES
ONLINE SUBMISSION
AUTHOR FEES
SCREENING FOR PLAGIARISM

scholar (98).ris | scholar (97).ris | scholar (96).ris | scholar (95).ris | scholar (94).ris | Show all

1:25 PM 10/9/2020

Gmail **Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com>**

PERMINTAAN REVISI ARTIKEL HYDROGEN

6 pesan

ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id> 10 Oktober 2020 16.20
Kepada: lukmanlaliyo2020@gmail.com

Dear Author

Artikel anda telah melalui proses peer-review dan selanjutnya mohon agar segera direvisi artikelnya sesuai dengan saran/masukkan dari reviewer paling lambat 2 minggu dari anda menerima email ini. Terima kasih atas perhatiannya. Berikut kami lampirkan hasil reviewnya.

Best Regard,
Editor in Chief

2961-7614-1-SM (1).docx
122K

Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com> 13 Oktober 2020 14.30
Kepada: ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id>

Dear Editor
Artikel sudah selesai diperbaiki, Terima kasih
[Kutipan teks disembunyikan]

ARTIKEL HYDROGEN FIX.rtf
2688K

ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id> 14 Oktober 2020 09.11
Kepada: Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com>

Mohon dikirimkan juga ke OJS jurnalnya Pak

[Kutipan teks disembunyikan]

ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id> 15 Oktober 2020 04.18
Kepada: Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com>

Dear Author
Artikel anda telah melalui proses peer-review ke-2 dan selanjutnya mohon agar segera direvisi artikelnya sesuai dengan saran/masukkan dari reviewer paling lambat 1 minggu dari anda menerima email ini dan dikirimkan ke OJS jurnal hasil revisinya. Berikut kami lampirkan hasil review artikelnya ke-2. Untuk melancarkan komunikasi mohon no. WA nya dikirimkan jg. Terima kasih atas perhatiannya.

Best Regard,
Editor in Chief

[Kutipan teks disembunyikan]

ARTIKEL HYDROGEN REVIEW KE-2.rtf
2739K

Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com> 17 Oktober 2020 07.27
Draf Untuk: ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id>

[Kutipan teks disembunyikan]

Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com> 17 Oktober 2020 12.27
Kepada: ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id>

Untuk revisinya sudah saya kirimkan kembali bu🙏

Pada tanggal Sel, 13 Okt 2020 17.11, ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id> menulis:
[Kutipan teks disembunyikan]

Gmail **Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com>**

ARTIKEL JURNAL HYDROGEN

3 pesan

ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id> 2 November 2020 15.22
Kepada: Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com>

Dear Author,
Mohon direvisi lagi artikelnya karena tingkat plagiasinya cukup tinggi ..syarat agar artikel anda bisa diterima oleh jurnal hydrogen maksimal 20% plagiasinya. Artikel hasil revisinya dikirimkan ke ojs jurnal. Terima kasih.

Salam,
Editor in Chief

Hydrogen-6.pdf
3317K

Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com> 1 November 2020 23.29
Kepada: ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id>

Baik bu, Saya perbaiki lagi.
Terima kasih bu🙏
[Kutipan teks disembunyikan]

ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id> 11 November 2020 08.20
Kepada: Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com>

Yth. Author
Diinfokan bahwa artikel Anda akan dipublikasikan pada periode terbit Volume 8 Nomor 2 Desember 2020. Untuk itu, silahkan melakukan pembayaran sebesar 400rb ke nomor rekening Bank BNI 0198140021 a/n Citra Ayu Dewi. Setelah melakukan pembayaran, Mohon dikonfirmasi. Terima Kasih.

Chief Editor Hydrogen
[Kutipan teks disembunyikan]

LOA H-6.pdf
169K

Gmail **Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com>**

Bukti Pembayaran Publikasi Artikel

3 pesan

Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com> 10 November 2020 17.30
Kepada: ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id>

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
Terkait publikasi artikel saya lampirkan untuk Bukti Pembayaran Artikel akun atas Nama: Lukman Laliyo
Terima Kasih.

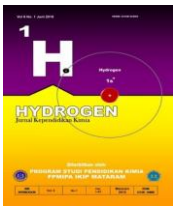
IMG-20201110-WA0046.jpg
44K

ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id> 10 November 2020 23.01
Kepada: Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com>

Waalaikumsalam...Baik kami terima konfirmasinya
[Kutipan teks disembunyikan]

ayu dewi <ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id> 12 Desember 2020 07.21
Kepada: Lukman Laliyo <lukmanlaliyo2020@gmail.com>

Assalamualaikum....WrWb
Salam sejahtera dan semoga kita semua selalu diberikan kesehatan...Aamiiinn YRA
Alhamdulillah telah terbit jurnal hydrogen Volume 8 No.2 edisi Desember 2020. Pada kesempatan ini Kami ucapkan terima kasih yg sebesar-besarnya atas partisipasi penulis, reviewer dan editor. Berikut link nya http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/issue/view/285. Silahkan dibaca dan jangan lupa disitasi🙏.
Kami juga membuka "Call For Paper" untuk edisi Juni 2020 Pada Volume 9 No.1. Semoga bermanfaat.
[Kutipan teks disembunyikan]



Hydrogen: JurnalKependidikan Kimia
http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/index

BulanTahun. Vol. , No,
p-ISSN: 2338-6487
e-ISSN: 2656-3061
pp.

IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN FIVE-TIER MULTIPLE CHOICE PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

Article History
Received:
Revised:
Published:

Abstract
The research was aimed to determine students` critical thingking ability at SMA at salt hydrolysis material. This was descriptive qualitativeThe population used in this study was all class XI IPA SMA located in Gorontalo with a sample of 64 respondents. Moreover, the data collection was completed through test instrument that was a five-tier multiple choice test at salt hydrolysis material. Based on the finding, it could be concluded that students` critical thingking ability at SMA at salt hydrolysis subject amounted to 51,56% students included in the very low category, 46,87% students included in the low category , and 1,56% students included in the moderate category. Based on the indicator of students` critical thingking ability, the percentage of students` answer in the criteria of focus or Q1 tier was in the average of 77,60%, in the criteria of Reason or Q2 tier was 23,95%, in the criteria of Inference or Q3 tier was 8,85%, in the criteria of Situation or Q4 tier was 4,34%, and in the criteria of Clarity or Q5 tier was 3,12%.

Keywords: *Critical Thingking Ability; Salt Hydrolysis*

SejarahArtikel
Diterima:
Direvisi:
Dipublikasi:

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa SMA pada materi Hidrolisis garam. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Populasi yang digunakan pada penelitian ini seluruh kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo dengan jumlah sampel 64 responden. Pengumpulan data menggunakan instrument tes pilihan ganda lima tingkat pada materi hidrolisis garam.Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%,pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

Kata Kunci: Kemampuan Berfikir Kritis; Hidrolisis Garam.

PENDAHULUAN

Kemajuanteknologiinformasibanyakmembawadampakpositifbagikemajuanduniapendidikan, khususnyateknologikomputerdanteknologi internet,baikdalamperangkatkerasmaupunperangkatlunak, memberikanbanyaktawarandanpilihanbagiduniapendidikandalammenunjang proses

pembelajaran.
Menghadapihaltersebutduniapendidikanharussenantiasasiapuntukmenyesuaikanperkembanganteknologiterhadappeningkatanmutupendidikan, terutamapenyesuaiandalamproses pembelajaran di sekolah. Dalamproses pembelajaranadatigakomponenyaitutujuan, kegiatanpembelajaran, danevaluasi. Penilaianharusmampumemberikaninformasimenyeluruh yangmembantu guru meningkatkankemampuanmengajarnyadanmembantusiswamencapaiperkembanganpendidikannyasecara optimal (Sari dkk, 2018)

Pendidikan merupakan upaya tepat untuk menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas dan menjadi satu-satunya wadah yand dipandang sebagai alat membangun sumber daya manusia yang bermutu tinggi. Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan cara membenahi kurikulum sekolah dasar dan menengah seperti tertuang dalam peraturan menteri pendidikan nasional Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang standar isi dan standar kompetensi lulusan (Weeks, 2015).

Dalam pendidikan, ilmu sains memang sangat sulit dipahami oleh setiap siswa. Pembelajaran sains menekan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis. Salah satu ilmu sains yang memegang peranan penting dalam proses kemampuan berfikir kritis adalah ilmu kimia(Fauji & Winarti, 2015).

Prinsip pembelajaran kimia di sekolah menekankan siswa untuk mempelajari konsep kimia secara runtut, terstruktur dan rinci. Pembelajaran kimia memiliki tujuan dan fungsi diantaranya adalah untuk memupuk sikap ilmiah yang mencakup sikap kritis terhadap pernyataan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi, memahami konsep-konsep kimia dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan berfikir kritis dianggap sebagai kemampuan yang penting untuk dilatih dan dikembangkan dalam pembelajaran kimia (Fernanda dkk, 2019).

Konsep yang kompleks dan abstrak dalam ilmu kimia menjadikan siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit. Kesulitan siswa dalam memahami konsep hidrolisis perlu dianalisis untuk mengetahui penyebab kesulitan tersebut, sehingga nantinya dapat dicari pemecahannya. Analisis kemampuan berfikir kritis siswa dapat mendiagnosis penyebab kesulitan yang dialami oleh siswa dalam memahami materi hidrolisis garam (Marsita dkk, 2011).

Materi hidrolisis garam merupakan salah satu materi kimia yang menuntut pemahaman dan algoritmik. Pemahaman konseptual dalam kimia mencakup kemampuan untuk mempresentasikan dan menerjemahkan masalah-masalah kimia dalam bentuk representasi makroskopik, mikroskopik, bentik-bentuk gambaran simbolik seperti lambing, rumus, persamaan reaksi, grafik, dan sebagainya. Materi kimia dan kemampuan berfikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi kimia dipahami melalui berfikir kritis dan begitu juga sebaliknya berfikir kritis dapat dilatih melalui belajar kimia. Namun kenyataannya, pelaksanaan pembelajaran kimia di sekolah cenderung kurang memperhatikan kemampuan berfikir kritis (Weeks, 2015).

Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara SMA yang berada di kotaGorontalodimana selama proses pembelajaran berlangsung siswa duduk diam mendengarkan materi yang di sampaikan guru tanpa mencatat walaupun ada sebagian kecil siswa yang terlihat mencatat dibarisan depan. Beberapa siswa kurang antusias dalam pembelajaran ditunjukan dengan menyandarkan kepala di meja. Setelah selesai proses pembelajaran, saya melihat beberapa buku catatan siswa. Diketahui bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, siswa mencatat persis seperti yang dituliskan guru dipapan tulis. Sagala (2010), mengatakan bahwa:1) belajar tidak hanya sekedar menghafal, siswa harus mengkonstruksi pengetahuan dibenak mereka sendiri; 2) siswa mencatat sendiri pola-pola

bermakna dari pengetahuan baru, dan bukan diberi begitu saja oleh guru. Menerima pengetahuan secara utuh tanpa melibatkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang diperoleh akan menyebabkan siswa kesulitan memahami materi. Selain itu rata-rata hasil belajar pada materi HidrolisisGaram diketahui masih rendah. Data hasil belajar sebesar69,68% hal ini dapatdiilihatdarihasil belajar siswa masih dibawah KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang ditentukan oleh guruyaitusebesar 75%. Hal ini menunjukkan pembelajaran kimia tepatnya pada materi HidrolisisGarammasih kurang berhasil.

Kemampuan berfikir kritis sendiri dapat diartikan sebagaikemampuan 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 ansumsi, serta mampu menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berfikir kritis merupakan suatu kempuan berfikir tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa sebagai bekal dalam menghadapi persoalan dimasa depan bukan hanya dalam pembelajaran dikelas.

Berpikir kritis adalah upaya aktif dalam mempertimbangkan sebuah keyakinan atau pengetahuan yang diterima secara konsisten dan teliti melalui pertimbangan terhadap alasan-alasan yang mendukung dengan mencari tambahan data atau bukti untuk menentukan kesimpulan(Taher dkk, 2018).

Kemampuan berfikir kritis sangat penting untuk dimiliki, karena dapat membantu siswa dalam berfikir secara rasional dalam mengatasi permasalahan yang tengah dihadapi dan mencari serta mengembangkan alternative pemecahan bagi permasalahan tersebut. Instrumen yang dirancang dengan baik dan sesuai dengan tingkatan kemampuan berfikir dapat meningkatkan daya berfikir kritis siswa. Instrument yang digunakan disini yaitu instrumen lima tingkat (Agustin dkk, 2018).

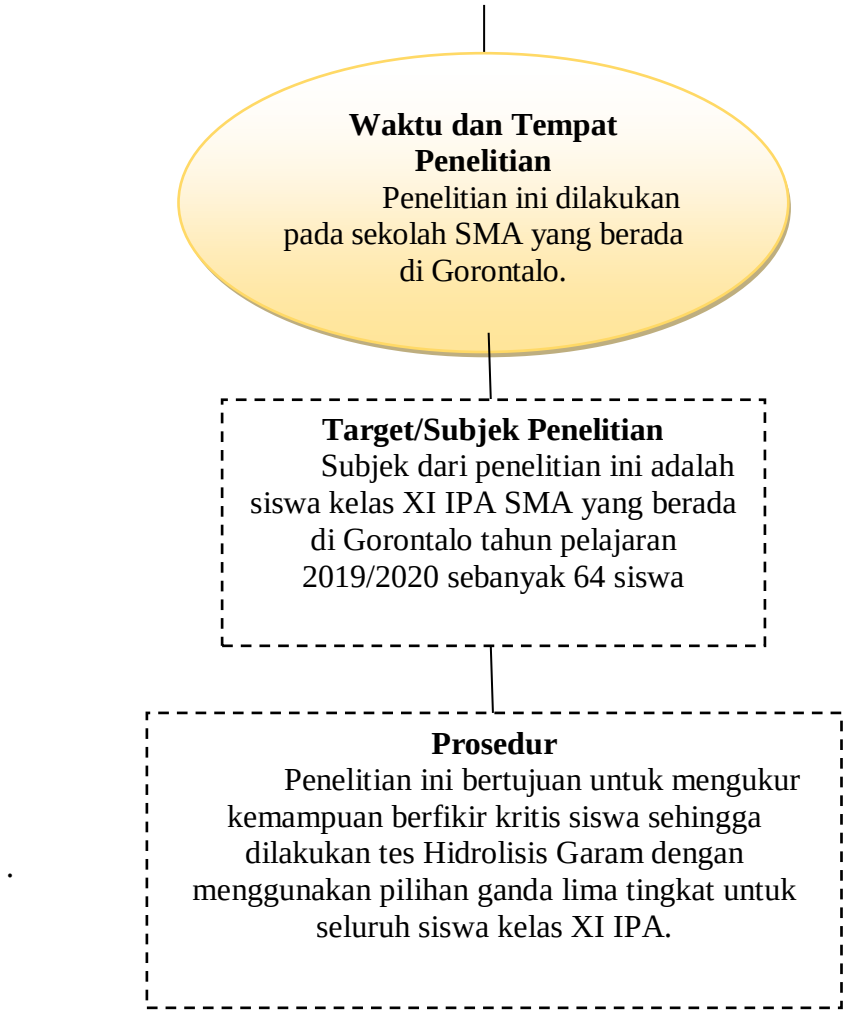
Five tiers multiple choice (5TMC) terdiri atas lima bagian, bagian pertama berisi pertanyaan yang mengandung berbagai pilihan jawaban, bagian ke dua berisi alasan yang mengacu pada jawaban-jawaban yang terdapat pada bagian pertama, bagian ketiga berisi tingkat keyakinan siswa dalam menjawab tingkat pertama dan tingkat kedua dengan pilihan responbagiankeempatberisisituasidanbagianke lima berisikesimpulan(Savira & Wardani, 2019).

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah “Bagaimana Kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam”. Tujuan penelitian ini adalah “Untuk Mengetahui Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam”

METODE

Pendekatan yang digunakandalampenelitianiniadalahpendekatankualitatifdanjenispenelitian yang digunakanadalahpenelitiandeskriptif (non eksperimen). Penelitianinibertujuanuntukmengukurtingkatkemampuanberfikirkritissiswapadamaterikimiaterutamapadamaterihidrolisisgaram.

Jenis Penelitian
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif



.

Sumber data dalampenelitianiniadalahsiswa SMA kelas XI IPA .Tehnikpengumpulan data kualitatifdikumpulkanmelalui instrument testertulisberupates*five-tier multiple choice*. Sebelumtesdigunakan, instrumeniniakandiujivaliditasterlebihdahulu. Analisis data yang digunakanuntukmengukurkemampuanberpikirkritisyaitudenganmenggunakandeskriptifkualitatif, analisis data dilakukanberdasarkanhasiltespemahamansiswamenggunakantespilihanganda lima tingkat, observasisekolahdandokumentasi.

Analisistingkatkemampuanberpikirkritismenggunakanjawaban Q1-Q5atau instrumen*five-tier multiple choice*. Melakukananalisismasing-masingjawaban Q1-Q5. Jikajawabanbenar, makaskor yang diberikan 1 danjikasalahmakadiberiskor 0, menjumlahkanmasing-masingperolehanskoruntuk Q1-Q5 yang diperolehseluruhrespondendalamsatubutirsoal. SkorhasilpekerjaansiswaselanjutnyadiolahdenganmengacupadapendapatPoerwanti, dkk(2008) yang menerangkanbahwalangkahmengolah data skoradalah: (1) menentukanskorterendah; (2) menentukanskortertinggi; (3) mencari median; (4) membagirentangnilaimenjadi lima kategori, yaitusangattinggi, tinggi, sedang, rendahdansangatrendah. SkalakategorikemampuanberfikirkritisdapatdilihatpadaTabel 3.3.

Tabel 3.3 Skala Kategori Kemampuan Berfikir Kritis Siswa

Perolehan Skor	Kategori
0-9	Sangat Rendah
10-18	Rendah
19-27	Sedang
28-36	Tinggi
37-45	Sangat Tinggi

(Azizah dkk, 2018)

Five-tier multiple choice atau tes pilihan ganda lima tingkat merupakan tes yang tersusun dari empat tingkatan soal. Tingkat pertama (Q1) berupa pilihan ganda biasa yang terdiri dari dua pilihan yang bertujuan untuk mengetahui benar atau salah, tingkat kedua (Q2) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q1, tingkat ketiga (Q3) terdiri dari empat pilihan jawaban yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan dari pilihan jawaban pada Q1, tingkat keempat (Q4) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q3dan tingkat ke lima (Q5) Merupakan kesimpulan dari semua tingkatan soal.Untuk kisi-kisi instrument dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-kisi instrument untuk Indikator Pembelajaran dan Indikator Berfikir Kritis

Indikator Pembelajaran	Indikator Berfikir Kritis	Nomor Soal
- Menganalisissifat – sifatgaram yang mengalamihidrolisis - Menentukanjenisreaksihidrolisisdarigaram yang terhidrolisis - Menghitung pH larutangaram yang terhidrolisis	F (*Foccus*)	1.1,2.1,3.1,4.1,5.1,6.1.7.1, 8.1, dan 9.1
- Menganalisissifat – sifatgaram yang mengalamihidrolisis - Menentukanjenisreaksihidrolisisdarigaram yang terhidrolisis - Menghitung pH larutangaram yang terhidrolisis	R (*Reason*)	1.2,2.2,3.2,4.2,5.2,6.2,7.2, 8.2 dan 9.2
- M - enganalisissifat – sifatgaram yang mengalamihidrolisis - Menentukanjenisreaksihidrolisisdarigaram yang terhidrolisis - Menghitung pH larutangaram yang terhidrolisis	I (*Inference*)	1.3,2.3,3.3,4.3,5.3,6.3,7.3, 8.3, dan 9.3
- Menganalisissifat – sifatgaram yang mengalamihidrolisis	S (*Situation*)	1.4,2.4,3.4,4.4.5.4,6.4,7.4, 8.4, dan 9.4

- Menentukanjenisreaksihidrolisisdarigaram yang terhidrolisis - Menghitung pH larutangaram yang terhidrolisis - Menganalisissifat – sifatgaram yang mengalamihidrolisis - Menentukanjenisreaksihidrolisisdarigaram yang terhidrolisis - Menghitung pH larutangaram yang terhidrolisis	C (*Clarity*)	1.5,2.5,3.5,4.5,5.5,6.5,7.5, 8.5, dan 9.5

(Purwanto & Winarti, 2016)

HASIL

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan berfikir kritis Siswa SMA dengan total jumlah sampel sebanyak 64 responden dengan jumlah butir soal sebanyak 45 soal tentang hidrolisis garam. Adapun pengukuran berfikir kritis siswa menggunakan *five tier multiple choice* merupakan data pendukung untuk memperkuat hasil kemampuan berfikir kritis responden.

Hasil penelitian ini terdiri dari presentase kemampuan berfikir kritis siswa tentang hidrolisis garam. Materi yang diujikan yaitu hidrolisis garam meliputi menganalisis sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis, menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis dan menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.

Hasil Presentase jawaban siswa berdasarkan Indikator Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada kelas XI IPA

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

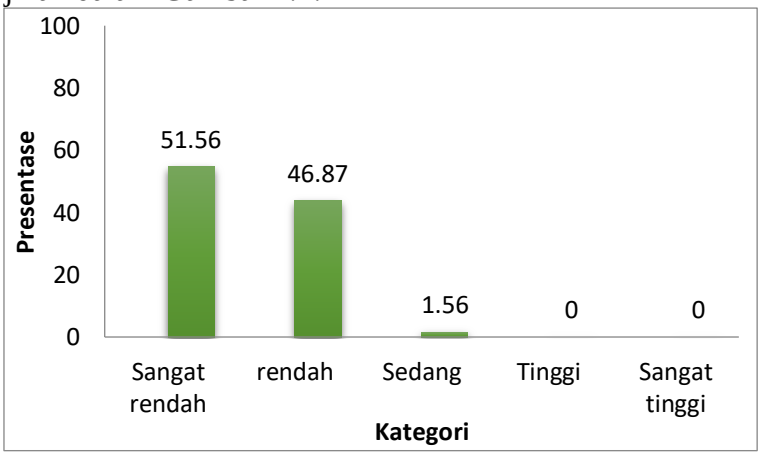
Tabel 4.1 Presentase jawaban siswa berdasarkan indikator Kemampuan berfikir kritis

Indikator Kemampuan Berfikir Kritis	Persentase rata-rata jawaban Siswa
Q1 (*Foccus*)	77,60
Q2 (*Reason*)	23,95
Q3 (*Inference*)	8,85
Q4 (*Situation*)	4,34
Q5 (*Clarity*)	3,12

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penelitian untuk presentase jawaban benar pada kriteria kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA yaitu pada Q1 atau kriteria *foccus* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 77,60%. Pada kriteria *Reason* atau Q2 rata-rata siswa yang menjawab benar sebesar 23,95%. Pada Q3 atau kriteria *Inference* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 8,85%. Pada kriteria *situation* atau Q4 nilai rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 4,34%. Pada Q5 atau kriteria *Clarity* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 3,12%.

Hasil Identifikasi Kemampuan Berfikir Kritis untuk keseluruhan siswa pada kelas XI IPA

Hasil pengukuran kemampuan dalam berfikir kritis dilihat dari keseluruhan siswa kelas XI IPA disajikan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA pada materi Hidrolisis Garam

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa hasil kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Untuk kategori tinggi dan sangat tinggi tidak ada siswa yang menjawab benar.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas XI IPA memiliki kemampuan berpikir kritis sangat rendah sebesar 51, 56%. Siswa yang memilikikemampuan berfikir kritis rendah sebesar 46,87%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis sedang yaitu sebesar 1,56%. Faktor yang menyebabkan rendahnya skor kemampuan berfikir kritis diantaranya yaitu model pembelajaean, tipe soal yang diberikan oleh guru; dan materi pembelajaran itu sendiri (Ramadhan dkk, 2018). Faktor penyebab lainnya yaitu Kurangnya kemampuan siswa berpikir dan menganalisa soal yang diberikan jika soalnya menuntut proses berpikir lebih lanjut khususnya pada materi Hidrolisis Garam. (Widiantari dkk, 2016).

Selanjutnya hasil identifikasi kemampuan siswa berdasarkan indicator berpikir kritis menunjukkan bahwa siswa yang mampu mencapai indikator *Focus* adalah sebesar 77,60%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Reason* sebesar 23,95%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Inference* sebesar 8,85%. Siswa yang mampu mencapai indicator situation sebesar 4,34%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Clarity* sebesar 3,12%.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q1 (*Foccus*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memahami permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 butir soal pada Q1 atau kriteria *Foccus.* Soal pada tingkatan Q1 untuk Hidrolisis Garam digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Pada soal 1.1 sebanyak 61 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pupuk yang mengandung Amonnium Sulfat dapat memerahkan lakmus biru karena Amonnium Sulfat termasuk garam yang bersifat asam.

Pada soal 2.1 sebanyak 36 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ yang terdapatdalampupuktidakmengalamireaksihidrolisis Total.

Padasoal 3.1 sebanyak 47 siswadapatmemfokuskanpertanyaandenganbenaryaitumemilihjawabah "salah" yang berartilarutangaramberupapupuk yang mengandung $(NH_4)_2SO_4$ memiliki pH campuran < 7.

Pada soal 4.1 sebanyak 62 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Deterjen yang mengandung suatu senyawa garam Sodium Tripoliposfat (STPP) mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.1 sebanyak 43 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungangaram $Na_5P_3O_{10}$ yang terdapatdalamdeterjenmerupakangaram yang dapatmengalamireaksihidrolisisparsial.

Padasoal 6.1 sebanyak 44 siswadapatmemfokuskanpertanyaandenganbenarterkaitperhitungan pH larutangaram yang terhidrolisisyaitudeterjen mengandung 5% Na_3PO_4dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Pada soal 7.1 sebanyak 56 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Pemutih pakaian mengandung garam NaOCl sehingga dapat membentuk larutan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.1 sebanyak 42 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu KandungangaramNaOCl yang terdapatdalampemutihpakaianmerupakangaram yang dapatmengalamireaksihidrolisissempurna.

Padasoal 9.1 sebanyak 48 siswadapatmemfokuskanpertanyaandenganbenarterkaitperhitungan pH larutangaram yang terhidrolisisyaitupemutih pakaian mengandung 5% NaOCl dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Kriteria *foccus* atau Q1 merupakan kemampuan seseorang untuk memfokuskan pertanyaan atau isu yang tersedia untuk membuat sebuah keputusan tentang apa yang diyakini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan pada tingkatan Q1 atau kriteria *Foccus* adalah rata-rata sebesar 77,60%. Hal ini berarti siswa kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo rata-rata sudah mampu memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Kemampuan Berfikir `Kritis Siswa pada Q2 (*Reason*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q2 atau kriteria *Reason*.

Pada soal 1.2 sebanyak 16 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 1.1 bahwa pupuk yang dapat memerahkan lakmus biru adalah pupuk yang mengandung garam Amonnium Sulfat

Pada soal 2.2 sebanyak 22 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 2.1 yaitu garam Amonnium Sulfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam kuat dan Basa lemah.

Padasoal 3.2 sebanyak 18 siswadapatmemberikanbuktiterhadapjawaban yang dikemukakanpadasoal 3.1 bahwapupuk yang mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ memiliki maka pH campuran = 5 yaitu pH < 7.

Pada soal 4.2 sebanyak 28 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 4.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat yang mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.2 sebanyak 24 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 5.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Padasoal 6.2 sebanyak 21 siswadapatmemberikanbuktiterhadapjawaban yang dikemukakanpadasoal 6.1 bahwadeterjen yang mengandung 5% Na_3PO_4 memiliki pH campuran = 11,9 yaitu pH < 7.

Pada soal 7.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pada garam NaOCl terbentuk dari NaOH dan HOCl.

Pada soal 8.2 sebanyak 12 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 8.1 bahwa pemutih pakaian yang mengandung NaOCl mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Padasoal 9.2 sebanyak 18 siswadapatmemberikanalasantentangjawaban yang dikemukakanpadasoal 9.1 bahwadeterjen yang mengandung 5% NaOClmemiliki pH campuran = 10,7 yaitu pH < 7.

Kriteria *Reason* merupakan kemampuan seseorang untuk mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau melawan putusan-putusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta-fakta yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 23,95% siswa yang mampu memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q3 (*Inference*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memilih respon yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q3 atau kriteria *Inference.*

Padasoal 1.3 sebanyak 25 siswadapatmemilihrespon yang mendukungjawaban 1.2 yaitugaram $(NH_4)_2SO_4$ terbentuk dari asam kuat dan basa lemah, sehingga garam bersifat asam dan dapat memerahkan lakmus biru.

Padasoal 2.3 sebanyak 15 siswadapatmemilihrespon yang mendukungjawaban 2.2 yaituNH_4OH yang bersifatbasalemahdan H_2SO_4 yang bersifatasamkuatsehinggadalam air ion $2NH_4^+$mengalamihidrolisis, sedangkan SO_4^{2-} tidakmengalamihidrolisis.

Padasoal 3.3 sebanyak 17 siswadapatmemilihrespon yang mendukungjawaban 3.2 yaitu pH yang dihasilkansaatperhitungan<7 denganmenggunakanrumus $[H^+]$ untukgaram yang berasaldariasamkuatdanbasalemahyaitu $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Pada soal 4.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 4.2 yaitu Sodium Tripoliposfat terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam lemah, sehingga mengalami hidrolisis sebagian.

Pada soal 5.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 5.2 yaitu $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam kuat dan NaOH yang bersifat basa kuat sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan $P_3O_{10}^{5-}$ akan mengalami hidrolisis.

Padasoal 6.3 sebanyak 16 siswadapatmemilihrespon yang mendukungjawaban 6.2 yaitu pH yang dihasilkansaatperhitungan>7 denganrumushidrolisisnyaadalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Pada soal 7.3 sebanyak 26 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 7.2 yaitu larutan NaOH merupakan larutan basa kuat sedangkan HOCl merupakan larutan asam lemah, sehingga NaOCl merupakan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 8.2 yaitu NaOH yang bersifat basa kuat dan HOCl yang bersifat asam lemah sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan OCl^- akan mengalami hidrolisis.

Pada soal 9.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 9.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Kriteria *Inference* merupakan kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan yang beralasan. Bagian penting dari langkah ini adalah mengidentifikasi asumsi dan mencari pemecahan atau pertimbangan akan situasi dan bukti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 8,84% siswa yang mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q4 (*Situation*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q4 atau kriteria *Situation.*

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 1.4 yaitu bila pupuk mengandung garam NaCN maka Pupuk akan dapat membirukan lakmus merah karena garam NaCN bersifat basa, karena NaCN terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan HCN yang bersifat asam lemah.

Sebanyak 12 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 2.4 yaitu bila H_2SO_4 penyusun garam pada pupuk diganti dengan H_3PO_4 maka Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena H_3PO_4 merupakan larutan asam lemah sehingga ion PO_4^{3-} akan mengalami hidrolisi dalam air.

Sebanyak 19 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 3.4 yaitu apabila kandungan pupuk diganti 10% maka harga pH < 7, karena harga pH = 4,4.

Sebanyak 21 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 4.4 yaitu Garam yang terkandungdalamdeterjenakanmengalamihidrolisis total, karena NH_4OH merupakanlarutanbasalemah.

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 5.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah sehingga ion NH_4^+ dapat terionisasi dalam air

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 6.4 yaitu apabila kandungan deterjen diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 12.

Sebanyak 14 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 7.4 yaitu Garam pada deterjen tetap bersifat basa, karena KOH merupakan suatu larutan basa kuat

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 8.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis sebagian, karena KOH merupakan larutan basa kuat sehingga ion K^+ tidak dapat terhidrolisis dalam air.

Sebanyak 24 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 9.4 yaitu apabila kandungan pemutih pakaian diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 11.

Kriteria *Situation* merupakan kemampuan untuk memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir guna mencari jawaban yang paling tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 4,34% siswa yang mampu menjawab soal sesuai konteks permasalahan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q5 (*Clarity*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan penjelasan lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q5 atau kriteria *Clarity*.

Sebanyak 22 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 1.1-1.4 bahwa Kemampuan untuk merubah warna kertas lakmus dipengaruhi oleh sifat garam yang terkandung pada pupuk, karena $(NH_4)_2SO_4$ bersifat asam sehingga mampu memerahkan lakmus biru, sedangkan NaCN bersifat basa sehingga mampu membirukan lakmus merah.

Sebanyak 13 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 2.1-2.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pupuk dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga H_2SO_4 tidak memiliki sifat yang sama dengan H_3PO_4 yakni asam lemah sedangkan NH_4^+ bersifat basa lemah sehingga garam yang dihasilkan dari $(NH_4)_2SO_4$ mengalami hidrolisis sebagian dan untuk $(NH_4)_3PO_4$ mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 3.1-3.4 bahwa pH pada pupuk apabila mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ adalah < 7, dengan nilai pH 5 apabila kandungan dalam $(NH_4)_2SO_4$ diganti menjadi 10% maka pH tetap < 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Sebanyak 21 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 4.1-4.4 bahwa Jenisreaksihidrolisisdipengaruhiolehkekuatanasam-basa. NaOHmerupakanbasakuatsehinggagarampadadeterjenmengalamihidrolisissebagian, sedangkan NH_4OH merupakanbasalemahsehinggamengalamihidrolisis total.

Sebanyak 18 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 5.1-5.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada deterjen dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga NH_4OH tidak memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan $H_5P_3O_{10}$ bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan terhidrolisis total.

Sebanyak 19 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 6.1-6.4 bahwa pH pada deterjen apabila mengandung 5% Na_3PO_4adalah > 7, dengan nilai pH 11,9 apabila kandungan dalam Na_3PO_4 diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Sebanyak 25 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 7.1-7.4 bahwa Sifat garam yang terkandung dalam deterjen dipengaruhi oleh kekuatan asam dan basa, sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat, sehingga garam yang dihasilkan bersifat basa.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 8.1-8.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pemutih dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan HOCl bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan hanya terhidrolisis sebagian.

Sebanyak 30 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 9.1-9.4 bahwa pH pada pemutih pakaian apabila mengandung 5% NaOCl adalah > 7, dengan nilai pH 10,67 apabila kandungan dalam NaOCl diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Kriteria *Clarity* merupakan kemampuan untuk menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan. Kemampuan *clarity* dapat dilihat ketika siswa mampu mengemukakan arti atau makna istilah, simbol maupun rumus yang mereka kerjakan untuk menjawab pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 3,12 % siswa yang mampu memberikan kejelasan lebih lanjut baik definisi atau keterkaitan konsep.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA yang berada di Gorontalo pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%, pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diajukkan saran kepada guru untuk lebih meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis siswa serta dapat lebih membimbing siswa untuk dapat mengerjakan soal yang bertingkat

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Program StudiPendidikan Kimia FMIPA UniversitasNegeriGorontalo, khususnya Tim DosenPembimbing yang telahmendampingidanmemfalitasipelaksanaanpenelitianhinggadapatmenyusunartikelini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, N., Susilogati, S., & Addiani, K. (2018). Desain Instrumen Tes Bermuatan Etnosains Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *12*(2).

Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian PendidikanA & A (Semarang)*, *35*(1), 61–70. https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529

Fauji, A., & Winarti, A. (2015). Meningkatkan Ketarampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intelectually Repetition (Air) Pada Materi Hidrolisis Garam Di Kelas Xi Ipa 2 Sma Pgri 6 Banjarmasin. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, *6*(2), 1–10.

Fernanda, A., Haryani, S., & Prasetya, A. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Pada Materi Larutan Penyangga Dengan Model Pembelajaran Predict Observe Explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1), 2326–2336.

Kt Maha Putri Widiantari, N., Md Suarjana, I., & Kusmariyatni, N. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iv Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal PGSD Pendidikan Ganesha*, *4*(1), 1–3.

Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. (2011). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Sma Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *4*(1), 512–520.

Purwanto, J. P., & Winarti, W. (2016). Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 8–18. https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1148

Sari, D. R. U., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice High Order Thinking Padapembelajaran Fisika Berbasis E-Learning Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 100. https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7231

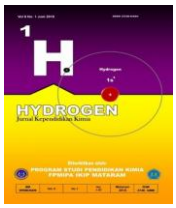
Savira, I., & Wardani, S. (2019). Desain Instrumen Tes Three Tiers Multiple Choice Untuk Analisis Miskonsepsi Siswa Terkait Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1).

Siswa, K., Cilacap, K., Ramadhan, G., Dwijananti, P., & Wahyuni, S. (2018). Analisis

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep Dan Fenomena Kuantum Siswa Sma Di Kabupaten Cilacap. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *7*(3), 85–90. https://doi.org/10.15294/upej.v7i3.27682

Taher, T., Erdawati, E., & Afrizal, A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning dan Tipe Kepribadian Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, *8*(1), 28–34. https://doi.org/10.21009/jrpk.081.03

Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20. (2015). 済無No Title No Title. *Dk*, *53*(9), 1689–1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004



Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia
http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/index

BulanTahun. Vol. , No,
p-ISSN: 2338-6487
e-ISSN: 2656-3061
pp.

IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN FIVE-TIER MULTIPLE CHOICE PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

[1]Pratiwi Hassan, [2]Lukman Abdul Rauf Laliyo, [3]Deasy Natalia Botutihe,[4] Romario Abdullah
Program Studi Pendidikan Kimia, FPMIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Timur Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128
Email: lukmanlaliyo2020@gmail.com

Article History
Received:
Revised:
Published:

Abstract
The research was aimed to determine students` critical thingking ability at SMA at salt hydrolysis material. This was descriptive qualitative The population used in this study was all class XI IPA SMA located in Gorontalo with a sample of 64 respondents. Moreover, the data collection was completed through test instrument that was a five-tier multiple choice test at salt hydrolysis material. Based on the finding, it could be concluded that students` critical thingking ability at SMA at salt hydrolysis subject amounted to 51,56% students included in the very low category, 46,87% students included in the low category , and 1,56% students included in the moderate category. Based on the indicator of students` critical thingking ability, the percentage of students` answer in the criteria of focus or Q1 tier was in the average of 77,60%, in the criteria of Reason or Q2 tier was 23,95%, in the criteria of Inference or Q3 tier was 8,85%, in the criteria of Situation or Q4 tier was 4,34%, and in the criteria of Clarity or Q5 tier was 3,12%.

Keywords: *Critical Thingking Ability; Salt Hydrolysis*

SejarahArtikel
Diterima:
Direvisi:
Dipublikasi:

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa SMA pada materi Hidrolisis garam. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi yang digunakan pada penelitian ini seluruh kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo dengan jumlah sampel 64 responden. Pengumpulan data menggunakan instrument tes pilihan ganda lima tingkat pada materi hidrolisis garam dengan nilai validitas instrument sebesar 100%. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%,pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

Kata Kunci: Kemampuan Berfikir Kritis ; Hidrolisis Garam.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi banyak membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan, khususnya teknologi komputer dan teknologi internet, baik dalam perangkat keras maupun perangkat lunak, memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan dalam menunjang proses pembelajaran. Menghadapi hal tersebut dunia pendidikan harus senantiasa siap untuk menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian dalam proses pembelajaran di sekolah. Dalam proses pembelajaran ada tiga komponen yaitu tujuan, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi. Penilaian harus mampu memberikan informasi menyeluruh yang membantu guru meningkatkan kemampuan mengajarnya dan membantu siswa mencapai perkembangan pendidikannya secara optimal (Sari dkk, 2018)

Perkembangan pendidikan dapat menjadi salah satu upaya tepat untuk menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas dan menjadi satu-satunya wadah yand dipandang sebagai alat membangun sumber daya manusia yang bermutu tinggi. Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan cara membenahi kurikulum sekolah dasar dan menengah seperti tertuang dalam peraturan menteri pendidikan nasional Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang standar isi dan standar kompetensi lulusan (Weeks, 2015).

Dalam pendidikan, ilmu sains memang sangat sulit dipahami oleh setiap siswa. Pembelajaran sains menekan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis. Salah satu ilmu sains yang memegang peranan penting dalam proses kemampuan berfikir kritis adalah ilmu kimia(Fauji & Winarti, 2015).

Prinsip pembelajaran kimia disekolah menekankan siswa untuk mempelajari konsep kimia secara runtut, terstruktur dan rinci. Pembelajaran kimia memiliki tujuan dan fungsi diantaranya adalah untuk memupuk sikap ilmiah yang mencakup sikap kritis terhadap pernyataan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi, memahami konsep-konsep kimia dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan berfikir kritis dianggap sebagai kemampuan yang penting untuk dilatih dan dikembangkan dalam pembelajaran kimia (Fernanda dkk, 2019). Konsep yang kompleks dan abstrak dalam ilmu kimia menjadikan siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit, salah satunya konsep hidrolisis garam. Kesulitan siswa dalam memahami konsep hidrolisis perlu dianalisis untuk mengetahui penyebab kesulitan siswa tersebut, sehingga nantinya dapat dicari pemecahannya (Marsita dkk, 2011).

Materi hidrolisis garam merupakan salah satu materi kimia yang menuntut pemahaman dan algoritmik. Pemahaman konseptual dalam kimia mencakup kemampuan untuk mempresentasikan dan menerjemahkan masalah-masalah kimia dalam bentuk representasi makroskopik, mikroskopik, bentuk-bentuk gambaran simbolik seperti rumus, persamaan reaksi, grafik, dan sebagainya. Materi kimia dan kemampuan berfikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi kimia dipahami melalui berfikir kritis dan begitu juga sebaliknya berfikir kritis dapat dilatih melalui belajar kimia. Namun kenyataannya, pelaksanaan pembelajaran kimia disekolah cenderung kurang memperhatikan kemampuan berfikir kritis (Weeks, 2015).

Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara SMA yang berada di kota Gorontalo dimana selama proses pembelajaran berlangsung siswa duduk diam mendengarkan materi yang di sampaikan guru tanpa mencatat walaupun ada sebagian kecil siswa yang terlihat mencatat dibarisan depan. Beberapa siswa kurang antusias dalam pembelajaran ditunjukan dengan menyandarkan kepala di meja. Setelah selesai proses pembelajaran, saya melihat

beberapa buku catatan siswa. Diketahui bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, siswa mencatat persis seperti yang dituliskan guru dipapan tulis. Sagala (2010), mengatakan bahwa:1) belajar tidak hanya sekedar menghafal, siswa harus mengkonstruksi pengetahuan dibenak mereka sendiri; 2) siswa mencatat sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru, dan bukan diberi begitu saja oleh guru. Menerima pengetahuan secara utuh tanpa melibatkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang diperoleh akan menyebabkan siswa kesulitan memahami materi. Selain itu rata-rata hasil belajar pada materi Hidrolisis Garam diketahui masih rendah. Data hasil belajar sebesar 69,68% hal ini dapat diilihat dari hasil belajar siswa masih dibawah KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang ditentukan oleh guru yaitu sebesar 75%. Hal ini menunjukkan pembelajaran kimia tepatnya pada materi Hidrolisis Garam masih kurang berhasil.

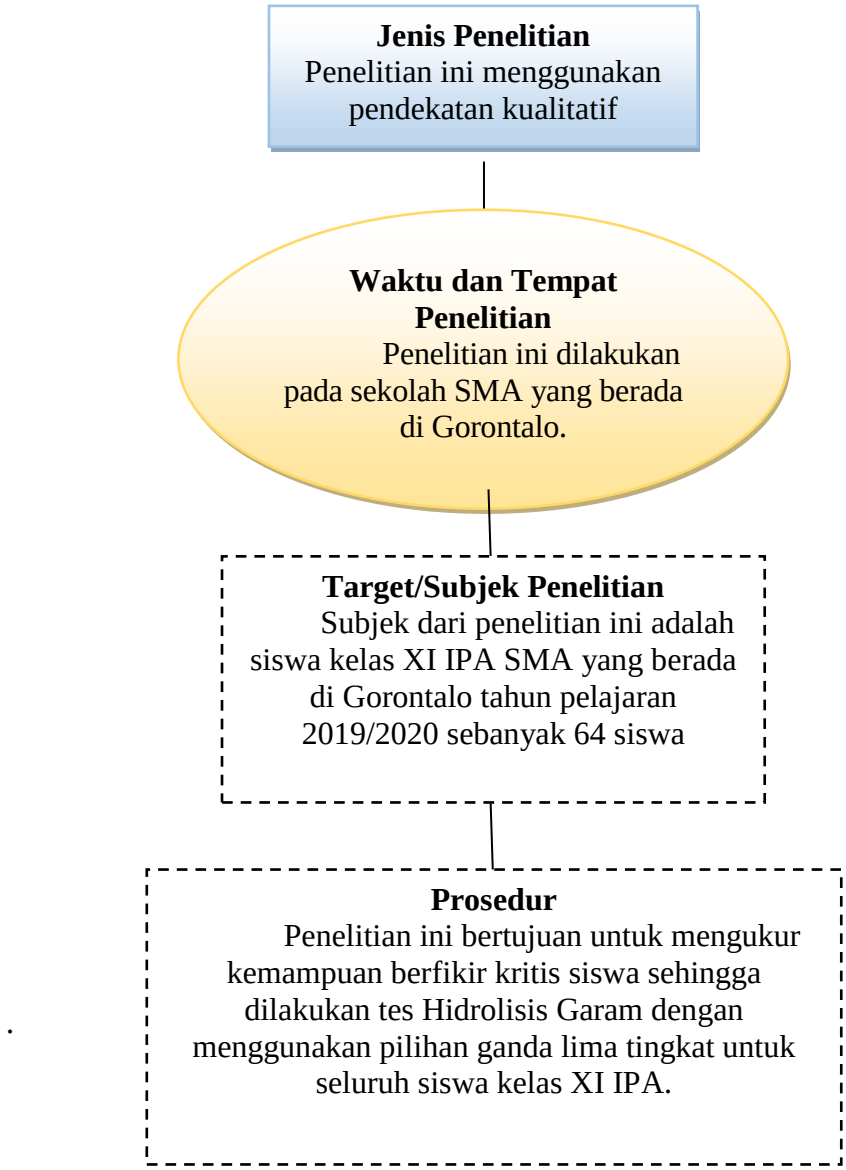
Kemampuan berfikir kritis sendiri dapat diartikan sebagaikemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan merumuskan suatu problem, menggali informasi, menemukan kesamaan dan perbedaan, mampu mencari informasi yang relevan, serta dapat membedakan antara fakta dan pendapat, menemukan ansumsi, serta mampu menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berfikir kritis merupakan suatu kempuan berfikir tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa sebagai bekal dalam menghadapi persoalan dimasa depan bukan hanya dalam pembelajaran dikelas.

Berpikir kritis adalah upaya aktif dalam mempertimbangkan sebuah keyakinan atau pengetahuan yang diterima secara konsisten dan teliti melalui pertimbangan terhadap alasan-alasan yang mendukung dengan mencari tambahan data atau bukti untuk menentukan kesimpulan (Taher dkk, 2018). Kemampuan berfikir kritis sangat penting untuk dimiliki, karena dapat membantu siswa dalam berfikir secara rasional dalam mengatasi permasalahan yang tengah dihadapi dan mencari serta mengembangkan alternative pemecahan bagi permasalahan tersebut. Instrumen yang dirancang dengan baik dan sesuai dengan tingkatan kemampuan berfikir dapat meningkatkan daya berfikir kritis siswa. Instrument yang digunakan disini yaitu instrumen lima tingkat (Agustin dkk, 2018).

Five tiers multiple choice (5TMC) terdiri atas lima bagian, bagian pertama berisi pertanyaan yang mengandung berbagai pilihan jawaban, bagian ke dua berisi alasan yang mengacu pada jawaban-jawaban yang terdapat pada bagian pertama, bagian ketiga berisi tingkat keyakinan siswa dalam menjawab tingkat pertama dan tingkat kedua dengan pilihan respon bagian ke empat berisi situasi dan bagian ke lima berisi kesimpulan (Savira & Wardani, 2019). Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah "Bagaimana Kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam". Tujuan penelitian ini adalah "Untuk Mengetahui Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam"

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif (non eksperimen). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan berfikir kritis siswa pada materi kimia terutama pada materi hidrolisis garam.



Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI IPA . Tehnik pengumpulan data kualitatif dikumpulkan melalui instrument tes tertulis berupa tes *five-tier multiple choice*. Sebelum tes digunakan, instrumen ini akan diuji validitas terlebih dahulu. Analisis data yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yaitu dengan menggunakan deskriptif kualitatif, analisis data dilakukan berdasarkan hasil tes pemahaman siswa menggunakan tes pilihan ganda lima tingkat, observasi sekolah dan dokumentasi. Analisis tingkat kemampuan berpikir kritis menggunakan jawaban Q1-Q5atau instrumen *five-tier multiple choice.* Melakukan analisis masing-masing jawaban Q1-Q5. Jika jawaban benar, maka skor yang diberikan 1 dan jika salah maka diberi skor 0, menjumlahkan masing-masing perolehan skor untuk Q1-Q5 yang diperoleh seluruh responden dalam satu butir soal. Skor hasil pekerjaan siswa selanjutnya diolah dengan mengacu pada pendapat Poerwanti, dkk(2008) yang menerangkan bahwa langkah mengolah data skor adalah: (1) menentukan skor terendah; (2) menentukan skor tertinggi; (3) mencari median; (4) membagi rentang nilai menjadi lima kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Skala kategori kemampuan berfikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skala Kategori Kemampuan Berfikir Kritis Siswa

Perolehan Skor	Kategori
0-9	Sangat Rendah
10-18	Rendah
19-27	Sedang
28-36	Tinggi
37-45	Sangat Tinggi

(Azizah dkk, 2018)

Five-tier multiple choice atau tes pilihan ganda lima tingkat merupakan tes yang tersusun dari empat tingkatan soal. Tingkat pertama (Q1) berupa pilihan ganda biasa yang terdiri dari dua pilihan yang bertujuan untuk mengetahui benar atau salah, tingkat kedua (Q2) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q1, tingkat ketiga (Q3) terdiri dari empat pilihan jawaban yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan dari pilihan jawaban pada Q1, tingkat keempat (Q4) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q3dan tingkat ke lima (Q5) Merupakan kesimpulan dari semua tingkatan soal.Untuk kisi-kisi instrument dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-kisi instrument untuk Indikator Pembelajaran dan Indikator Berfikir Kritis (Purwanto & Winarti, 2016)

Indikator Pembelajaran	Indikator Berfikir Kritis	Nomor Soal
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	F (*Foccus*)	1.1,2.1,3.1,4.1,5.1,6.1.7.1, 8.1, dan 9.1
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	R (*Reason*)	1.2,2.2,3.2,4.2,5.2,6.2,7.2, 8.2 dan 9.2
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	I (*Inference*)	1.3,2.3,3.3,4.3,5.3,6.3,7.3, 8.3, dan 9.3
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi	S (*Situation*)	1.4,2.4,3.4,4.4.5.4,6.4,7.4, 8.4, dan 9.4

hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis		
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	C (*Clarity*)	1.5,2.5,3.5,4.5,5.5,6.5,7.5, 8.5, dan 9.5

HASIL

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan berfikir kritis Siswa SMA dengan total jumlah sampel sebanyak 64 responden dengan jumlah butir soal sebanyak 45 soal tentang hidrolisis garam. Adapun pengukuran berfikir kritis siswa menggunakan *five tier multiple choice* merupakan data pendukung untuk memperkuat hasil kemampuan berfikir kritis responden.

Hasil penelitian ini terdiri dari presentase kemampuan berfikir kritis siswa tentang hidrolisis garam. Materi yang diujikan yaitu hidrolisis garam meliputi menganalisis sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis, menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis dan menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.

Hasil Persentase jawaban siswa berdasarkan Indikator Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada kelas XI IPA

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

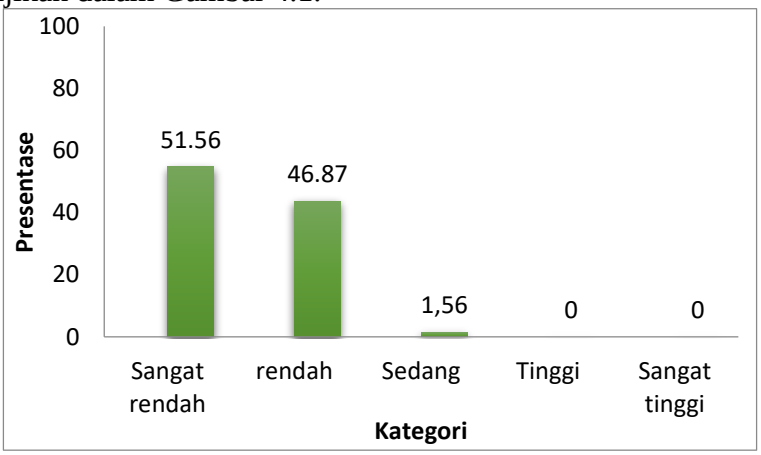
Tabel 4.1 Persentase jawaban siswa berdasarkan indikator Kemampuan berfikir kritis

Indikator Kemampuan Berfikir Kritis	Persentase rata-rata jawaban Siswa
Q1 (*Foccus*)	77,60
Q2 (*Reason*)	23,95
Q3 (*Inference*)	8,85
Q4 (*Situation*)	4,34
Q5 (*Clarity*)	3,12

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penelitian untuk presentase jawaban benar pada kriteria kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA yaitu pada Q1 atau kriteria *foccus* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 77,60%. Pada kriteria *Reason* atau Q2 rata-rata siswa yang menjawab benar sebesar 23,95%. Pada Q3 atau kriteria *Inference* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 8,85%. Pada kriteria *situation* atau Q4 nilai rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 4,34%. Pada Q5 atau kriteria *Clarity* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 3,12%.

Hasil Identifikasi Kemampuan Berfikir Kritis untuk keseluruhan siswa pada kelas XI IPA

Hasil pengukuran kemampuan dalam berfikir kritis dilihat dari keseluruhan siswa kelas XI IPA disajikan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA pada materi Hidrolisis Garam

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa hasil kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Untuk kategori tinggi dan sangat tinggi tidak ada siswa yang menjawab benar.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas XI IPA memiliki kemampuan berpikir kritis sangat rendah sebesar 51, 56%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis rendah sebesar 46,87%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis sedang yaitu sebesar 1,56%. Faktor yang menyebabkan rendahnya skor kemampuan berfikir kritis diantaranya yaitu model pembelajaean, tipe soal yang diberikan oleh guru; dan materi pembelajaran itu sendiri (Ramadhan dkk, 2018). Faktor penyebab lainnya yaitu Kurangnya kemampuan siswa berpikir dan menganalisa soal yang diberikan jika soalnya menuntut proses berpikir lebih lanjut khususnya pada materi Hidrolisis Garam. (Widiantari dkk, 2016).

Selanjutnya hasil identifikasi kemampuan siswa berdasarkan indicator berpikir kritis menunjukkan bahwa siswa yang mampu mencapai indikator *Focus* adalah sebesar 77,60%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Reason* sebesar 23,95%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Inference* sebesar 8,85%. Siswa yang mampu mencapai indicator situation sebesar 4,34%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Clarity* sebesar 3,12%.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q1 (*Foccus*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memahami permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 butir soal pada Q1 atau kriteria *Foccus.* Soal pada tingkatan Q1 untuk Hidrolisis Garam digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Pada soal 1.1 sebanyak 61 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pupuk yang mengandung Amonnium Sulfat dapat memerahkan lakmus biru karena Amonnium Sulfat termasuk garam yang bersifat asam.

Pada soal 2.1 sebanyak 36 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ yang terdapat dalam pupuk tidak mengalami reaksi hidrolisis Total.

Pada soal 3.1 sebanyak 47 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu memilih jawabah "salah" yang berarti larutan garam berupa pupuk yang mengandung $(NH_4)_2SO_4$ memiliki pH campuran < 7.

Pada soal 4.1 sebanyak 62 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Deterjen yang mengandung suatu senyawa garam Sodium Tripoliposfat (STPP) mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.1 sebanyak 43 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam $Na_5P_3O_{10}$ yang terdapat dalam deterjen merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis parsial.

Pada soal 6.1 sebanyak 44 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu deterjen mengandung 5% Na_3PO_4dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Pada soal 7.1 sebanyak 56 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Pemutih pakaian mengandung garam NaOCl sehingga dapat membentuk larutan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.1 sebanyak 42 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam NaOCl yang terdapat dalam pemutih pakaian merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis sempurna.

Pada soal 9.1 sebanyak 48 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu pemutih pakaian mengandung 5% NaOCl dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Kriteria *foccus* atau Q1 merupakan kemampuan seseorang untuk memfokuskan pertanyaan atau isu yang tersedia untuk membuat sebuah keputusan tentang apa yang diyakini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan pada tingkatan Q1 atau kriteria *Foccus* adalah rata-rata sebesar 77,60%. Hal ini berarti siswa kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo rata-rata sudah mampu memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Kemampuan Berfikir `Kritis Siswa pada Q2 (*Reason*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q2 atau kriteria *Reason*.

Pada soal 1.2 sebanyak 16 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 1.1 bahwa pupuk yang dapat memerahkan lakmus biru adalah pupuk yang mengandung garam Amonnium Sulfat

Pada soal 2.2 sebanyak 22 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 2.1 yaitu garam Amonnium Sulfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam kuat dan Basa lemah.

Pada soal 3.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 3.1 bahwa pupuk yang mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ memiliki maka pH campuran = 5 yaitu pH < 7.

Pada soal 4.2 sebanyak 28 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 4.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat yang mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.2 sebanyak 24 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 5.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Pada soal 6.2 sebanyak 21 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 6.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% Na_3PO_4 memiliki pH campuran = 11,9 yaitu pH < 7.

Pada soal 7.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pada garam NaOCl terbentuk dari NaOH dan HOCl.

Pada soal 8.2 sebanyak 12 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 8.1 bahwa pemutih pakaian yang mengandung NaOCl mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Pada soal 9.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 9.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% NaOCl memiliki pH campuran = 10,7 yaitu pH < 7.

Kriteria *Reason* merupakan kemampuan seseorang untuk mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau melawan putusan-putusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta-fakta yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 23,95% siswa yang mampu memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q3 (*Inference*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memilih respon yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q3 atau kriteria *Inference.*

Pada soal 1.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 1.2 yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ terbentuk dari asam kuat dan basa lemah, sehingga garam bersifat asam dan dapat memerahkan lakmus biru.

Pada soal 2.3 sebanyak 15 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 2.2 yaitu NH_4OH yang bersifat basa lemah dan H_2SO_4 yang bersifat asam kuat sehingga dalam air ion $2NH_4^+$ mengalami hidrolisis, sedangkan SO_4^{2-} tidak mengalami hidrolisis.

Pada soal 3.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 3.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan <7 dengan menggunakan rumus $[H^+]$ untuk garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah yaitu $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+] \; x \; n}$

Pada soal 4.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 4.2 yaitu Sodium Tripoliposfat terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam lemah, sehingga mengalami hidrolisis sebagian.

Pada soal 5.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 5.2 yaitu $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam kuat dan NaOH yang bersifat basa kuat sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan $P_3O_{10}^{5-}$ akan mengalami hidrolisis.

Pada soal 6.3 sebanyak 16 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 6.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x \; [A^-]}$

Pada soal 7.3 sebanyak 26 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 7.2 yaitu larutan NaOH merupakan larutan basa kuat sedangkan HOCl merupakan larutan asam lemah, sehingga NaOCl merupakan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 8.2 yaitu NaOH yang bersifat basa kuat dan HOCl yang bersifat asam lemah sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan OCl^- akan mengalami hidrolisis.

Pada soal 9.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 9.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Kriteria *Inference* merupakan kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan yang beralasan. Bagian penting dari langkah ini adalah mengidentifikasi asumsi dan mencari pemecahan atau pertimbangan akan situasi dan bukti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 8,84% siswa yang mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q4 (*Situation*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q4 atau kriteria *Situation.*

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 1.4 yaitu bila pupuk mengandung garam NaCN maka Pupuk akan dapat membirukan lakmus merah karena garam NaCN bersifat basa, karena NaCN terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan HCN yang bersifat asam lemah.

Sebanyak 12 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 2.4 yaitu bila H_2SO_4 penyusun garam pada pupuk diganti dengan H_3PO_4 maka Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena H_3PO_4 merupakan larutan asam lemah sehingga ion PO_4^{3-} akan mengalami hidrolisi dalam air.

Sebanyak 19 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 3.4 yaitu apabila kandungan pupuk diganti 10% maka harga pH < 7, karena harga pH = 4,4.

Sebanyak 21 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 4.4 yaitu Garam yang terkandung dalam deterjen akan mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah.

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 5.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah sehingga ion NH_4^+ dapat terionisasi dalam air

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 6.4 yaitu apabila kandungan deterjen diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 12.

Sebanyak 14 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 7.4 yaitu Garam pada deterjen tetap bersifat basa, karena KOH merupakan suatu larutan basa kuat

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 8.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis sebagian, karena KOH merupakan larutan basa kuat sehingga ion K^+ tidak dapat terhidrolisis dalam air.

Sebanyak 24 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 9.4 yaitu apabila kandungan pemutih pakaian diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 11.

Kriteria *Situation* merupakan kemampuan untuk memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir guna mencari jawaban yang paling tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 4,34% siswa yang mampu menjawab soal sesuai konteks permasalahan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q5 (*Clarity*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan penjelasan lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang

telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q5 atau kriteria *Clarity.*

Sebanyak 22 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 1.1-1.4 bahwa Kemampuan untuk merubah warna kertas lakmus dipengaruhi oleh sifat garam yang terkandung pada pupuk, karena $(NH_4)_2SO_4$ bersifat asam sehingga mampu memerahkan lakmus biru, sedangkan NaCN bersifat basa sehingga mampu membirukan lakmus merah.

Sebanyak 13 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 2.1-2.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pupuk dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga H_2SO_4 tidak memiliki sifat yang sama dengan H_3PO_4 yakni asam lemah sedangkan NH_4^+ bersifat basa lemah sehingga garam yang dihasilkan dari $(NH_4)_2SO_4$ mengalami hidrolisis sebagian dan untuk $(NH_4)_3PO_4$ mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 3.1-3.4 bahwa pH pada pupuk apabila mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ adalah < 7, dengan nilai pH 5 apabila kandungan dalam $(NH_4)_2SO_4$ diganti menjadi 10% maka pH tetap < 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Sebanyak 21 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 4.1-4.4 bahwa Jenis reaksi hidrolisis dipengaruhi oleh kekuatan asam-basa. NaOH merupakan basa kuat sehingga garam pada deterjen mengalami hidrolisis sebagian, sedangkan NH_4OH merupakan basa lemah sehingga mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 18 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 5.1-5.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada deterjen dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga NH_4OH tidak memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan $H_5P_3O_{10}$ bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan terhidrolisis total.

Sebanyak 19 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 6.1-6.4 bahwa pH pada deterjen apabila mengandung 5% Na_3PO_4 adalah > 7, dengan nilai pH 11,9 apabila kandungan dalam Na_3PO_4 diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Sebanyak 25 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 7.1-7.4 bahwa Sifat garam yang terkandung dalam deterjen dipengaruhi oleh kekuatan asam dan basa, sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat, sehingga garam yang dihasilkan bersifat basa.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 8.1-8.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pemutih dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan HOCl bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan hanya terhidrolisis sebagian.

Sebanyak 30 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 9.1-9.4 bahwa pH pada pemutih pakaian apabila mengandung 5% NaOCl adalah > 7, dengan nilai pH 10,67 apabila kandungan dalam NaOCl diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}\ x\ [A^-]}$

Kriteria *Clarity* merupakan kemampuan untuk menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan. Kemampuan *clarity* dapat dilihat ketika siswa mampu mengemukakan arti atau makna istilah, simbol maupun rumus yang mereka kerjakan untuk menjawab pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 3,12 % siswa yang mampu memberikan kejelasan lebih lanjut baik definisi atau keterkaitan konsep.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA yang berada di Gorontalo pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%, pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diajukkan saran kepada guru untuk lebih meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis siswa serta dapat lebih membimbing siswa untuk dapat mengerjakan soal yang bertingkat

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, khususnya Tim Dosen Pembimbing yang telah mendampingi dan memfalitasi pelaksanaan penelitian hingga dapat menyusun artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, N., Susilogati, S., & Addiani, K. (2018). Desain Instrumen Tes Bermuatan Etnosains Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *12*(2).

Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian PendidikanA & A (Semarang)*, *35*(1), 61–70. https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529

Fauji, A., & Winarti, A. (2015). Meningkatkan Ketarampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intelectually Repetition (Air) Pada Materi Hidrolisis Garam Di Kelas Xi Ipa 2 Sma Pgri 6 Banjarmasin. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, *6*(2), 1–10.

Fernanda, A., Haryani, S., & Prasetya, A. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Pada Materi Larutan Penyangga Dengan Model Pembelajaran Predict Observe Explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1), 2326–2336.

Kt Maha Putri Widiantari, N., Md Suarjana, I., & Kusmariyatni, N. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iv Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal PGSD Pendidikan Ganesha*, *4*(1), 1–3.

Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. (2011). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Sma Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *4*(1), 512–520.

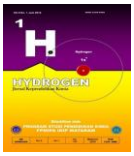
Purwanto, J. P., & Winarti, W. (2016). Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 8–18. https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1148

Sari, D. R. U., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice High Order Thinking Padapembelajaran Fisika Berbasis E-Learning Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 100. https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7231

Savira, I., & Wardani, S. (2019). Desain Instrumen Tes Three Tiers Multiple Choice Untuk Analisis Miskonsepsi Siswa Terkait Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1).

Siswa, K., Cilacap, K., Ramadhan, G., Dwijananti, P., & Wahyuni, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep Dan Fenomena Kuantum Siswa Sma Di Kabupaten Cilacap. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *7*(3), 85–90.

https://doi.org/10.15294/upej.v7i3.27682
Taher, T., Erdawati, E., & Afrizal, A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning dan Tipe Kepribadian Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, *8*(1), 28–34. https://doi.org/10.21009/jrpk.081.03
Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20. (2015). 済無No Title No Title. *Dk*, *53*(9), 1689–1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004



Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia
http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/index

BulanTahun. Vol. , No,
p-ISSN: 2338-6487
e-ISSN: 2656-3061
pp.

IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN FIVE-TIER MULTIPLE CHOICE PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

[1]Pratiwi Hassan, [2]Lukman Abdul Rauf Laliyo, [3]Deasy Natalia Botutihe,[4] Romario Abdullah
Program Studi Pendidikan Kimia, FPMIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Timur Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128
Email: lukmanlaliyo2020@gmail.com

Article History
Received:
Revised:
Published:

Abstract
The research was aimed to determine students` critical thingking ability at SMA at salt hydrolysis material. This was descriptive qualitative The population used in this study was all class XI IPA SMA located in Gorontalo with a sample of 64 respondents. Moreover, the data collection was completed through test instrument that was a five-tier multiple choice test at salt hydrolysis material. Based on the finding, it could be concluded that students` critical thingking ability at SMA at salt hydrolysis subject amounted to 51,56% students included in the very low category, 46,87% students included in the low category , and 1,56% students included in the moderate category. Based on the indicator of students` critical thingking ability, the percentage of students` answer in the criteria of focus or Q1 tier was in the average of 77,60%, in the criteria of Reason or Q2 tier was 23,95%, in the criteria of Inference or Q3 tier was 8,85%, in the criteria of Situation or Q4 tier was 4,34%, and in the criteria of Clarity or Q5 tier was 3,12%.

Commented [U1]: Sesuaikan.....

Keywords: *Critical Thingking Ability; Salt Hydrolysis*

SejarahArtikel
Diterima:
Direvisi:
Dipublikasi:

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa SMA pada materi Hidrolisis garam. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi yang digunakan pada penelitian ini seluruh kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo dengan jumlah sampel 64 responden. Pengumpulan data menggunakan instrument tes pilihan ganda lima tingkat pada materi hidrolisis garam dengan nilai validitas instrument sebesar 100%. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%,pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

Commented [U2]: Seharusnya disampaikan dulu hasil penelitiannya baru disimpulkan sesuai dengan tujuan dari penelitiannya.

Kata Kunci: Kemampuan Berfikir Kritis ; Hidrolisis Garam.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi banyak membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan, khususnya teknologi komputer dan teknologi internet, baik dalam perangkat keras maupun perangkat lunak, memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan dalam menunjang proses pembelajaran. Menghadapi hal tersebut dunia pendidikan harus senantiasa siap untuk menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian dalam proses pembelajaran di sekolah. Dalam proses pembelajaran ada tiga komponen yaitu tujuan, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi. Penilaian harus mampu memberikan informasi menyeluruh yang membantu guru meningkatkan kemampuan mengajarnya dan membantu siswa mencapai perkembangan pendidikannya secara optimal (Sari dkk, 2018)

Perkembangan pendidikan dapat menjadi salah satu upaya tepat untuk menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas dan menjadi satu-satunya wadah yand dipandang sebagai alat membangun sumber daya manusia yang bermutu tinggi. Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan cara membenahi kurikulum sekolah dasar dan menengah seperti tertuang dalam peraturan menteri pendidikan nasional Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang standar isi dan standar kompetensi lulusan (Weeks, 2015).

Dalam pendidikan, ilmu sains memang sangat sulit dipahami oleh setiap siswa. Pembelajaran sains menekan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis. Salah satu ilmu sains yang memegang peranan penting dalam proses kemampuan berfikir kritis adalah ilmu kimia(Fauji & Winarti, 2015).

Prinsip pembelajaran kimia disekolah menekankan siswa untuk mempelajari konsep kimia secara runtut, terstruktur dan rinci. Pembelajaran kimia memiliki tujuan dan fungsi diantaranya adalah untuk memupuk sikap ilmiah yang mencakup sikap kritis terhadap pernyataan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi, memahami konsep-konsep kimia dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan berfikir kritis dianggap sebagai kemampuan yang penting untuk dilatih dan dikembangkan dalam pembelajaran kimia (Fernanda dkk, 2019). Konsep yang kompleks dan abstrak dalam ilmu kimia menjadikan siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit, salah satunya konsep hidrolisis garam. Kesulitan siswa dalam memahami konsep hidrolisis perlu dianalisis untuk mengetahui penyebab kesulitan siswa tersebut, sehingga nantinya dapat dicari pemecahannya (Marsita dkk, 2011).

Materi hidrolisis garam merupakan salah satu materi kimia yang menuntut pemahaman dan algoritmik. Pemahaman konseptual dalam kimia mencakup kemampuan untuk mempresentasikan dan menerjemahkan masalah-masalah kimia dalam bentuk representasi makroskopik, mikroskopik, bentuk-bentuk gambaran simbolik seperti rumus, persamaan reaksi, grafik, dan sebagainya. Materi kimia dan kemampuan berfikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi kimia dipahami melalui berfikir kritis dan begitu juga sebaliknya berfikir kritis dapat dilatih melalui belajar kimia. Namun kenyataannya, pelaksanaan pembelajaran kimia disekolah cenderung kurang memperhatikan kemampuan berfikir kritis (Weeks, 2015).

Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara SMA yang berada di kota Gorontalo dimana selama proses pembelajaran berlangsung siswa duduk diam mendengarkan materi yang di sampaikan guru tanpa mencatat walaupun ada sebagian kecil siswa yang terlihat mencatat dibarisan depan. Beberapa siswa kurang antusias dalam pembelajaran ditunjukan dengan menyandarkan kepala di meja. Setelah selesai proses pembelajaran, saya melihat

beberapa buku catatan siswa. Diketahui bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, siswa mencatat persis seperti yang dituliskan guru dipapan tulis. Sagala (2010), mengatakan bahwa:1) belajar tidak hanya sekedar menghafal, siswa harus mengkonstruksi pengetahuan dibenak mereka sendiri; 2) siswa mencatat sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru, dan bukan diberi begitu saja oleh guru. Menerima pengetahuan secara utuh tanpa melibatkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang diperoleh akan menyebabkan siswa kesulitan memahami materi. Selain itu rata-rata hasil belajar pada materi Hidrolisis Garam diketahui masih rendah. Data hasil belajar sebesar 69,68% hal ini dapat diilihat dari hasil belajar siswa masih dibawah KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang ditentukan oleh guru yaitu sebesar 75%. Hal ini menunjukkan pembelajaran kimia tepatnya pada materi Hidrolisis Garam masih kurang berhasil.

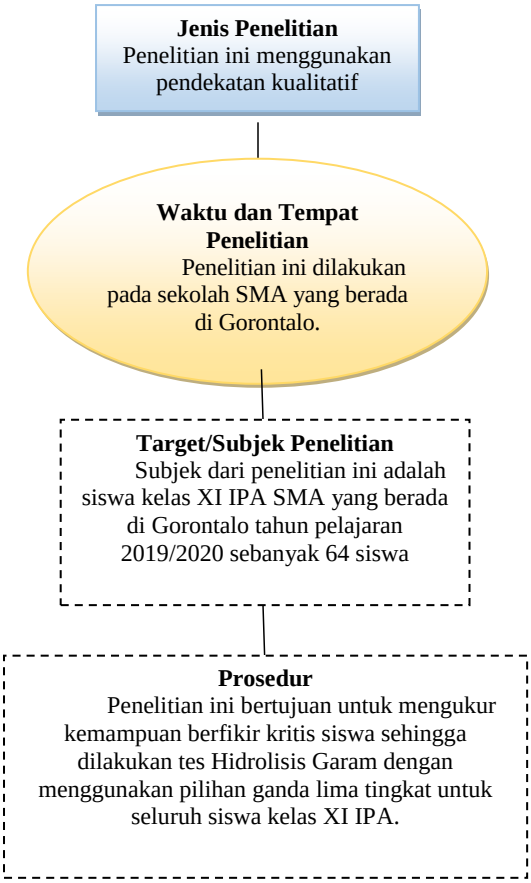
Kemampuan berfikir kritis sendiri dapat diartikan sebagaikemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan merumuskan suatu problem, menggali informasi, menemukan kesamaan dan perbedaan, mampu mencari informasi yang relevan, serta dapat membedakan antara fakta dan pendapat, menemukan ansumsi, serta mampu menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berfikir kritis merupakan suatu kempuan berfikir tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa sebagai bekal dalam menghadapi persoalan dimasa depan bukan hanya dalam pembelajaran dikelas.

Berpikir kritis adalah upaya aktif dalam mempertimbangkan sebuah keyakinan atau pengetahuan yang diterima secara konsisten dan teliti melalui pertimbangan terhadap alasan-alasan yang mendukung dengan mencari tambahan data atau bukti untuk menentukan kesimpulan (Taher dkk, 2018). Kemampuan berfikir kritis sangat penting untuk dimiliki, karena dapat membantu siswa dalam berfikir secara rasional dalam mengatasi permasalahan yang tengah dihadapi dan mencari serta mengembangkan alternative pemecahan bagi permasalahan tersebut. Instrumen yang dirancang dengan baik dan sesuai dengan tingkatan kemampuan berfikir dapat meningkatkan daya berfikir kritis siswa. Instrument yang digunakan disini yaitu instrumen lima tingkat (Agustin dkk, 2018).

Five tiers multiple choice (5TMC) terdiri atas lima bagian, bagian pertama berisi pertanyaan yang mengandung berbagai pilihan jawaban, bagian ke dua berisi alasan yang mengacu pada jawaban-jawaban yang terdapat pada bagian pertama, bagian ketiga berisi tingkat keyakinan siswa dalam menjawab tingkat pertama dan tingkat kedua dengan pilihan respon bagian ke empat berisi situasi dan bagian ke lima berisi kesimpulan (Savira & Wardani, 2019). Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah "Bagaimana Kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam". Tujuan penelitian ini adalah "Untuk Mengetahui Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam"

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif (non eksperimen). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan berfikir kritis siswa pada materi kimia terutama pada materi hidrolisis garam.



Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI IPA . Tehnik pengumpulan data kualitatif dikumpulkan melalui instrument tes tertulis berupa tes *five-tier multiple choice*. Sebelum tes digunakan, instrumen ini akan diuji validitas terlebih dahulu. Analisis data yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yaitu dengan menggunakan deskriptif kualitatif, analisis data dilakukan berdasarkan hasil tes pemahaman siswa menggunakan tes pilihan ganda lima tingkat, observasi sekolah dan dokumentasi. Analisis tingkat kemampuan berpikir kritis menggunakan jawaban Q1-Q5atau instrumen *five-tier multiple choice.* Melakukan analisis masing-masing jawaban Q1-Q5. Jika jawaban benar, maka skor yang diberikan 1 dan jika salah maka diberi skor 0, menjumlahkan masing-masing perolehan skor untuk Q1-Q5 yang diperoleh seluruh responden dalam satu butir soal. Skor hasil pekerjaan siswa selanjutnya diolah dengan mengacu pada pendapat Poerwanti, dkk(2008) yang menerangkan bahwa langkah mengolah data skor adalah: (1) menentukan skor terendah; (2) menentukan skor tertinggi; (3) mencari median; (4) membagi rentang nilai menjadi lima kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Skala kategori kemampuan berfikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skala Kategori Kemampuan Berfikir Kritis Siswa

Perolehan Skor	Kategori
0-9	Sangat Rendah
10-18	Rendah
19-27	Sedang
28-36	Tinggi
37-45	Sangat Tinggi

(Azizah dkk, 2018)

Five-tier multiple choice atau tes pilihan ganda lima tingkat merupakan tes yang tersusun dari empat tingkatan soal. Tingkat pertama (Q1) berupa pilihan ganda biasa yang terdiri dari dua pilihan yang bertujuan untuk mengetahui benar atau salah, tingkat kedua (Q2) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q1, tingkat ketiga (Q3) terdiri dari empat pilihan jawaban yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan dari pilihan jawaban pada Q1, tingkat keempat (Q4) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q3dan tingkat ke lima (Q5) Merupakan kesimpulan dari semua tingkatan soal.Untuk kisi-kisi instrument dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-kisi instrument untuk Indikator Pembelajaran dan Indikator Berfikir Kritis (Purwanto & Winarti, 2016)

Indikator Pembelajaran	Indikator Berfikir Kritis	Nomor Soal
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	F (*Foccus*)	1.1,2.1,3.1,4.1,5.1,6.1.7.1, 8.1, dan 9.1
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	R (*Reason*)	1.2,2.2,3.2,4.2,5.2,6.2,7.2, 8.2 dan 9.2
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	I (*Inference*)	1.3,2.3,3.3,4.3,5.3,6.3,7.3, 8.3, dan 9.3
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi	S (*Situation*)	1.4,2.4,3.4,4.4.5.4,6.4,7.4, 8.4, dan 9.4

hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis		
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	C (*Clarity*)	1.5,2.5,3.5,4.5,5.5,6.5,7.5, 8.5, dan 9.5

HASIL

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan berfikir kritis Siswa SMA dengan total jumlah sampel sebanyak 64 responden dengan jumlah butir soal sebanyak 45 soal tentang hidrolisis garam. Adapun pengukuran berfikir kritis siswa menggunakan *five tier multiple choice* merupakan data pendukung untuk memperkuat hasil kemampuan berfikir kritis responden.

Hasil penelitian ini terdiri dari presentase kemampuan berfikir kritis siswa tentang hidrolisis garam. Materi yang diujikan yaitu hidrolisis garam meliputi menganalisis sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis, menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis dan menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.

Hasil Persentase jawaban siswa berdasarkan Indikator Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada kelas XI IPA

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

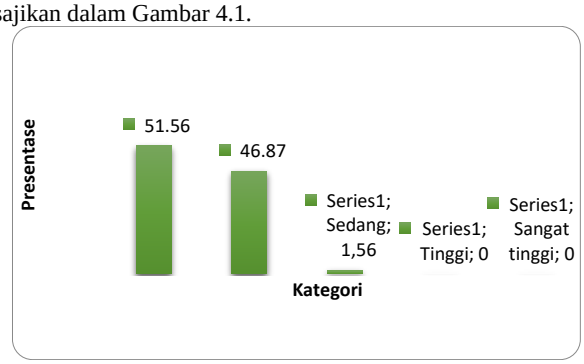
Tabel 4.1 Persentase jawaban siswa berdasarkan indikator Kemampuan berfikir kritis

Indikator Kemampuan Berfikir Kritis	Persentase rata-rata jawaban Siswa
Q1 (*Foccus*)	77,60
Q2 (*Reason*)	23,95
Q3 (*Inference*)	8,85
Q4 (*Situation*)	4,34
Q5 (*Clarity*)	3,12

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penelitian untuk presentase jawaban benar pada kriteria kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA yaitu pada Q1 atau kriteria *foccus* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 77,60%. Pada kriteria *Reason* atau Q2 rata-rata siswa yang menjawab benar sebesar 23,95%. Pada Q3 atau kriteria *Inference* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 8,85%. Pada kriteria *situation* atau Q4 nilai rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 4,34%. Pada Q5 atau kriteria *Clarity* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 3,12%.

Hasil Identifikasi Kemampuan Berfikir Kritis untuk keseluruhan siswa pada kelas XI IPA

Hasil pengukuran kemampuan dalam berfikir kritis dilihat dari keseluruhan siswa kelas XI IPA disajikan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA pada materi Hidrolisis Garam

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa hasil kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Untuk kategori tinggi dan sangat tinggi tidak ada siswa yang menjawab benar.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas XI IPA memiliki kemampuan berpikir kritis sangat rendah sebesar 51, 56%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis rendah sebesar 46,87%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis sedang yaitu sebesar 1,56%. Faktor yang menyebabkan rendahnya skor kemampuan berfikir kritis diantaranya yaitu model pembelajaean, tipe soal yang diberikan oleh guru; dan materi pembelajaran itu sendiri (Ramadhan dkk, 2018). Faktor penyebab lainnya yaitu Kurangnya kemampuan siswa berpikir dan menganalisa soal yang diberikan jika soalnya menuntut proses berpikir lebih lanjut khususnya pada materi Hidrolisis Garam. (Widiantari dkk, 2016).

Selanjutnya hasil identifikasi kemampuan siswa berdasarkan indicator berpikir kritis menunjukkan bahwa siswa yang mampu mencapai indikator *Focus* adalah sebesar 77,60%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Reason* sebesar 23,95%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Inference* sebesar 8,85%. Siswa yang mampu mencapai indicator situation sebesar 4,34%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Clarity* sebesar 3,12%.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q1 (*Foccus*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memahami permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 butir soal pada Q1 atau kriteria *Foccus.* Soal pada tingkatan Q1 untuk Hidrolisis Garam digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Pada soal 1.1 sebanyak 61 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pupuk yang mengandung Amonnium Sulfat dapat memerahkan lakmus biru karena Amonnium Sulfat termasuk garam yang bersifat asam.

Pada soal 2.1 sebanyak 36 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ yang terdapat dalam pupuk tidak mengalami reaksi hidrolisis Total.

Pada soal 3.1 sebanyak 47 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu memilih jawabah "salah" yang berarti larutan garam berupa pupuk yang mengandung $(NH_4)_2SO_4$ memiliki pH campuran < 7.

Pada soal 4.1 sebanyak 62 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Deterjen yang mengandung suatu senyawa garam Sodium Tripoliposfat (STPP) mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.1 sebanyak 43 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam $Na_5P_3O_{10}$ yang terdapat dalam deterjen merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis parsial.

Pada soal 6.1 sebanyak 44 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu deterjen mengandung 5% Na_3PO_4dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Pada soal 7.1 sebanyak 56 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Pemutih pakaian mengandung garam NaOCl sehingga dapat membentuk larutan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.1 sebanyak 42 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam NaOCl yang terdapat dalam pemutih pakaian merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis sempurna.

Pada soal 9.1 sebanyak 48 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu pemutih pakaian mengandung 5% NaOCl dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Kriteria *foccus* atau Q1 merupakan kemampuan seseorang untuk memfokuskan pertanyaan atau isu yang tersedia untuk membuat sebuah keputusan tentang apa yang diyakini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan pada tingkatan Q1 atau kriteria *Foccus* adalah rata-rata sebesar 77,60%. Hal ini berarti siswa kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo rata-rata sudah mampu memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Kemampuan Berfikir `Kritis Siswa pada Q2 (*Reason*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q2 atau kriteria *Reason*.

Pada soal 1.2 sebanyak 16 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 1.1 bahwa pupuk yang dapat memerahkan lakmus biru adalah pupuk yang mengandung garam Amonnium Sulfat

Pada soal 2.2 sebanyak 22 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 2.1 yaitu garam Amonnium Sulfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam kuat dan Basa lemah.

Pada soal 3.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 3.1 bahwa pupuk yang mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ memiliki maka pH campuran = 5 yaitu pH < 7.

Pada soal 4.2 sebanyak 28 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 4.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat yang mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.2 sebanyak 24 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 5.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Pada soal 6.2 sebanyak 21 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 6.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% Na_3PO_4 memiliki pH campuran = 11,9 yaitu pH < 7.

Pada soal 7.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pada garam NaOCl terbentuk dari NaOH dan HOCl.

Pada soal 8.2 sebanyak 12 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 8.1 bahwa pemutih pakaian yang mengandung NaOCl mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Pada soal 9.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 9.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% NaOCl memiliki pH campuran = 10,7 yaitu pH < 7.

Kriteria *Reason* merupakan kemampuan seseorang untuk mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau melawan putusan-putusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta-fakta yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 23,95% siswa yang mampu memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q3 (*Inference*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memilih respon yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q3 atau kriteria *Inference.*

Pada soal 1.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 1.2 yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ terbentuk dari asam kuat dan basa lemah, sehingga garam bersifat asam dan dapat memerahkan lakmus biru.

Pada soal 2.3 sebanyak 15 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 2.2 yaitu NH_4OH yang bersifat basa lemah dan H_2SO_4 yang bersifat asam kuat sehingga dalam air ion $2NH_4^+$ mengalami hidrolisis, sedangkan SO_4^{2-} tidak mengalami hidrolisis.

Pada soal 3.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 3.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan <7 dengan menggunakan rumus $[H^+]$ untuk garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah yaitu $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+] \; x \; n}$

Pada soal 4.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 4.2 yaitu Sodium Tripoliposfat terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam lemah, sehingga mengalami hidrolisis sebagian.

Pada soal 5.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 5.2 yaitu $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam kuat dan NaOH yang bersifat basa kuat sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan $P_3O_{10}^{5-}$ akan mengalami hidrolisis.

Pada soal 6.3 sebanyak 16 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 6.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x \; [A^-]}$

Pada soal 7.3 sebanyak 26 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 7.2 yaitu larutan NaOH merupakan larutan basa kuat sedangkan HOCl merupakan larutan asam lemah, sehingga NaOCl merupakan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 8.2 yaitu NaOH yang bersifat basa kuat dan HOCl yang bersifat asam lemah sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan OCl^- akan mengalami hidrolisis.

Pada soal 9.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 9.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Kriteria *Inference* merupakan kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan yang beralasan. Bagian penting dari langkah ini adalah mengidentifikasi asumsi dan mencari pemecahan atau pertimbangan akan situasi dan bukti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 8,84% siswa yang mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q4 (*Situation*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q4 atau kriteria *Situation.*

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 1.4 yaitu bila pupuk mengandung garam NaCN maka Pupuk akan dapat membirukan lakmus merah karena garam NaCN bersifat basa, karena NaCN terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan HCN yang bersifat asam lemah.

Sebanyak 12 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 2.4 yaitu bila H_2SO_4 penyusun garam pada pupuk diganti dengan H_3PO_4 maka Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena H_3PO_4 merupakan larutan asam lemah sehingga ion PO_4^{3-} akan mengalami hidrolisi dalam air.

Sebanyak 19 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 3.4 yaitu apabila kandungan pupuk diganti 10% maka harga pH < 7, karena harga pH = 4,4.

Sebanyak 21 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 4.4 yaitu Garam yang terkandung dalam deterjen akan mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah.

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 5.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah sehingga ion NH_4^+ dapat terionisasi dalam air

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 6.4 yaitu apabila kandungan deterjen diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 12.

Sebanyak 14 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 7.4 yaitu Garam pada deterjen tetap bersifat basa, karena KOH merupakan suatu larutan basa kuat

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 8.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis sebagian, karena KOH merupakan larutan basa kuat sehingga ion K^+ tidak dapat terhidrolisis dalam air.

Sebanyak 24 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 9.4 yaitu apabila kandungan pemutih pakaian diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 11.

Kriteria *Situation* merupakan kemampuan untuk memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir guna mencari jawaban yang paling tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 4,34% siswa yang mampu menjawab soal sesuai konteks permasalahan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q5 (*Clarity*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan penjelasan lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang

telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q5 atau kriteria *Clarity*.

Sebanyak 22 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 1.1-1.4 bahwa Kemampuan untuk merubah warna kertas lakmus dipengaruhi oleh sifat garam yang terkandung pada pupuk, karena $(NH_4)_2SO_4$ bersifat asam sehingga mampu memerahkan lakmus biru, sedangkan NaCN bersifat basa sehingga mampu membirukan lakmus merah.

Sebanyak 13 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 2.1-2.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pupuk dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga H_2SO_4 tidak memiliki sifat yang sama dengan H_3PO_4 yakni asam lemah sedangkan NH_4^+ bersifat basa lemah sehingga garam yang dihasilkan dari $(NH_4)_2SO_4$ mengalami hidrolisis sebagian dan untuk $(NH_4)_3PO_4$ mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 3.1-3.4 bahwa pH pada pupuk apabila mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ adalah < 7, dengan nilai pH 5 apabila kandungan dalam $(NH_4)_2SO_4$ diganti menjadi 10% maka pH tetap < 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Sebanyak 21 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 4.1-4.4 bahwa Jenis reaksi hidrolisis dipengaruhi oleh kekuatan asam-basa. NaOH merupakan basa kuat sehingga garam pada deterjen mengalami hidrolisis sebagian, sedangkan NH_4OH merupakan basa lemah sehingga mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 18 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 5.1-5.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada deterjen dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga NH_4OH tidak memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan $H_5P_3O_{10}$ bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan terhidrolisis total.

Sebanyak 19 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 6.1-6.4 bahwa pH pada deterjen apabila mengandung 5% Na_3PO_4 adalah > 7, dengan nilai pH 11,9 apabila kandungan dalam Na_3PO_4 diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Sebanyak 25 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 7.1-7.4 bahwa Sifat garam yang terkandung dalam deterjen dipengaruhi oleh kekuatan asam dan basa, sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat, sehingga garam yang dihasilkan bersifat basa.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 8.1-8.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pemutih dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan HOCl bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan hanya terhidrolisis sebagian.

Sebanyak 30 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 9.1-9.4 bahwa pH pada pemutih pakaian apabila mengandung 5% NaOCl adalah > 7, dengan nilai pH 10,67 apabila kandungan dalam NaOCl diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}\ x\ [A^-]}$

Kriteria *Clarity* merupakan kemampuan untuk menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan. Kemampuan *clarity* dapat dilihat ketika siswa mampu mengemukakan arti atau makna istilah, simbol maupun rumus yang mereka kerjakan untuk menjawab pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 3,12 % siswa yang mampu memberikan kejelasan lebih lanjut baik definisi atau keterkaitan konsep.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA yang berada di Gorontalo pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%, pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diajukkan saran kepada guru untuk lebih meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis siswa serta dapat lebih membimbing siswa untuk dapat mengerjakan soal yang bertingkat

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, khususnya Tim Dosen Pembimbing yang telah mendampingi dan memfalitasi pelaksanaan penelitian hingga dapat menyusun artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, N., Susilogati, S., & Addiani, K. (2018). Desain Instrumen Tes Bermuatan Etnosains Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *12*(2).

Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian PendidikanA & A (Semarang)*, *35*(1), 61–70. https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529

Fauji, A., & Winarti, A. (2015). Meningkatkan Ketarampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intelectually Repetition (Air) Pada Materi Hidrolisis Garam Di Kelas Xi Ipa 2 Sma Pgri 6 Banjarmasin. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, *6*(2), 1–10.

Fernanda, A., Haryani, S., & Prasetya, A. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Pada Materi Larutan Penyangga Dengan Model Pembelajaran Predict Observe Explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1), 2326–2336.

Kt Maha Putri Widiantari, N., Md Suarjana, I., & Kusmariyatni, N. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iv Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal PGSD Pendidikan Ganesha*, *4*(1), 1–3.

Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. (2011). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Sma Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *4*(1), 512–520.

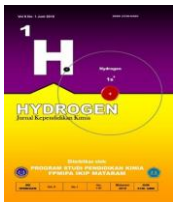
Purwanto, J. P., & Winarti, W. (2016). Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 8–18. https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1148

Sari, D. R. U., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice High Order Thinking Padapembelajaran Fisika Berbasis E-Learning Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 100. https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7231

Savira, I., & Wardani, S. (2019). Desain Instrumen Tes Three Tiers Multiple Choice Untuk Analisis Miskonsepsi Siswa Terkait Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1).

Siswa, K., Cilacap, K., Ramadhan, G., Dwijananti, P., & Wahyuni, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep Dan Fenomena Kuantum Siswa Sma Di Kabupaten Cilacap. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *7*(3), 85–90.

https://doi.org/10.15294/upej.v7i3.27682
Taher, T., Erdawati, E., & Afrizal, A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning dan Tipe Kepribadian Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, *8*(1), 28–34. https://doi.org/10.21009/jrpk.081.03
Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20. (2015). 済無No Title No Title. *Dk*, *53*(9), 1689–1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004



Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia
http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/index

BulanTahun. Vol. , No,
p-ISSN: 2338-6487
e-ISSN: 2656-3061
pp.

IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN FIVE-TIER MULTIPLE CHOICE PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

[1]Pratiwi Hassan, [2]Lukman Abdul Rauf Laliyo, [3]Deasy Natalia Botutihe,[4] Romario Abdullah
Program Studi Pendidikan Kimia, FPMIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Timur Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128
Email: lukmanlaliyo2020@gmail.com

Article History
Received:
Revised:
Published:

Abstract
This study aims to determine the critical thinking skills of high school students on salt hydrolysis. This research is quantitative descriptive. The population used in this study were all class XI IPA SMA in Gorontalo with a total sample of 64 respondents. Collecting data using a five-level multiple choice test instrument on salt hydrolysis material with an instrument validity value of 100%. The data analysis technique used in this research is descriptive quantitative. The results obtained the percentage of indicators of critical thinking skills, namely the focus criteria or Q1 level an average of 77.60%, the Reason criteria or Q2 level of 23.95%, the inference criteria or Q3 level of 8.85%, at Situation criteria or the Q4 level of 4.34% and the Clarity criteria or the Q5 level of 3.12%. Based on the results of the study it can be concluded that the ability of high school students to think critically on salt hydrolysis is 51.56% of students are in the very low category, 46.87% of students are in the low category and 1.56% of students are in the moderate category.

Keywords: *Critical Thingking Ability; Salt Hydrolysis*

SejarahArtikel
Diterima:
Direvisi:
Dipublikasi:

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa SMA pada materi Hidrolisis garam. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi yang digunakan pada penelitian ini seluruh kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo dengan jumlah sampel 64 responden. Pengumpulan data menggunakan instrument tes pilihan ganda lima tingkat pada materi hidrolisis garam dengan nilai validitas instrument sebesar 100%. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian diperoleh persentase indikator kemampuan berfikir kritis, yakni pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%,pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah, 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci: Kemampuan Berfikir Kritis ; Hidrolisis Garam.

PENDAHULUAN

Saat ini kemajuan IT banyak membawa dampak yang baik untuk kehidupan umat manusia pada bidang pendidikan, khususnya teknologi komputer dan teknologi internet, baik dalam perangkat keras maupun perangkat lunak. Untuk menghadapi itu, dunia pendidikan harus bisa menyesuaikan dengan perkembangan teknologi yang ada yaitu dengan meningkatkan mutu pendidikan pada era ini. Pada proses pembelajaran dalam dunia pendidikan terdapat tiga komponen yaitu tujuan, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi. Pada proses penilaian seorang guru mampu memberikan informasi yang akurat pada siswa dalam kemampuan mengajarnya serta dapat membantu siswa mencapai perkembangan pendidikannya secara optimal (Sari dkk, 2018)

Perkembangan pendidikan pada era saat ini menjadi upaya yang tepat untuk menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas dan bermutu tinggi. Salah satu upaya pemerintah meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan cara membenahi kurikulum sekolah dasar dan menengah seperti tertuang dalam peraturan menteri pendidikan nasional Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang standar isi dan standar kompetensi lulusan (Weeks, 2015).

Dalam dunia pendidikan ilmu sains sangat sukar untuk dipahami oleh siswa. pembelajaran dalam ilmu sains ini menekan pada pemberian pengalaman langsung agar siswa mengembangkan kompetensi yang di miliki untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis. Salah satu ilmu sains yang memegang peranan penting dalam proses kemampuan berfikir kritis adalah ilmu kimia(Fauji & Winarti, 2015).

Prinsip pembeajaran kimia pada dasarnya menekan para siswa untuk mempelajari konsep secara rinci dan terstruktur. Pembelajaran kimia ini memiliki tujuan dan fungsi untuk memupuk sikap ilmiah didalam diri siswa yang mencakup mencakup sikap kritis terhadap pernyataan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi, memahami konsep-konsep kimia dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu kemampuan berfikir kritis sangat penting didalam pembelajaran kimia untuk melatih dan mengembangkan suatu konsep dalam ilmu kimia (Fernanda dkk, 2019). Konsep yang kompleks dan abstrak dalam ilmu kimia menjadikan siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit, salah satunya konsep hidrolisis garam. Kesulitan siswa dalam memahami konsep hidrolisis perlu dianalisis untuk mengetahui penyebab kesulitan siswa tersebut, sehingga nantinya dapat dicari pemecahannya (Marsita dkk, 2011).

Materi hidrolisis garam merupakan salah satu materi kimia yang menuntut pemahaman dan algoritmik. Pemahaman konseptual dalam kimia mencakup kemampuan untuk mempresentasikan dan menerjemahkan masalah-masalah kimia dalam bentuk representasi makroskopik, mikroskopik, bentuk-bentuk gambaran simbolik seperti rumus, persamaan reaksi, grafik, dan sebagainya. Materi kimia dan kemampuan berfikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi kimia dipahami melalui berfikir kritis dan begitu juga sebaliknya berfikir kritis dapat dilatih melalui belajar kimia. Namun kenyataannya, pelaksanaan pembelajaran kimia disekolah cenderung kurang memperhatikan kemampuan berfikir kritis (Weeks, 2015).

Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara SMA yang berada di kota Gorontalo dimana selama proses pembelajaran berlangsung siswa duduk diam mendengarkan materi yang di sampaikan guru tanpa mencatat walaupun ada sebagian kecil siswa yang terlihat mencatat dibarisan depan. Beberapa siswa kurang antusias dalam pembelajaran ditunjukan dengan menyandarkan kepala di meja. Setelah selesai proses pembelajaran, saya melihat beberapa buku catatan siswa. Diketahui bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, siswa mencatat persis seperti yang dituliskan guru dipapan tulis. Sagala (2010), mengatakan

bahwa:1) belajar tidak hanya sekedar menghafal, siswa harus mengkonstruksi pengetahuan dibenak mereka sendiri; 2) siswa mencatat sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru, dan bukan diberi begitu saja oleh guru. Menerima pengetahuan secara utuh tanpa melibatkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang diperoleh akan menyebabkan siswa kesulitan memahami materi. Selain itu rata-rata hasil belajar pada materi Hidrolisis Garam diketahui masih rendah. Data hasil belajar sebesar 69,68% hal ini dapat diilihat dari hasil belajar siswa masih dibawah KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang ditentukan oleh guru yaitu sebesar 75%. Hal ini menunjukkan pembelajaran kimia tepatnya pada materi Hidrolisis Garam masih kurang berhasil.

Kemampuan berfikir kritis sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan 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 ansumsi, serta mampu menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berfikir kritis merupakan suatu kempuan berfikir tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa sebagai bekal dalam menghadapi persoalan dimasa depan bukan hanya dalam pembelajaran dikelas.

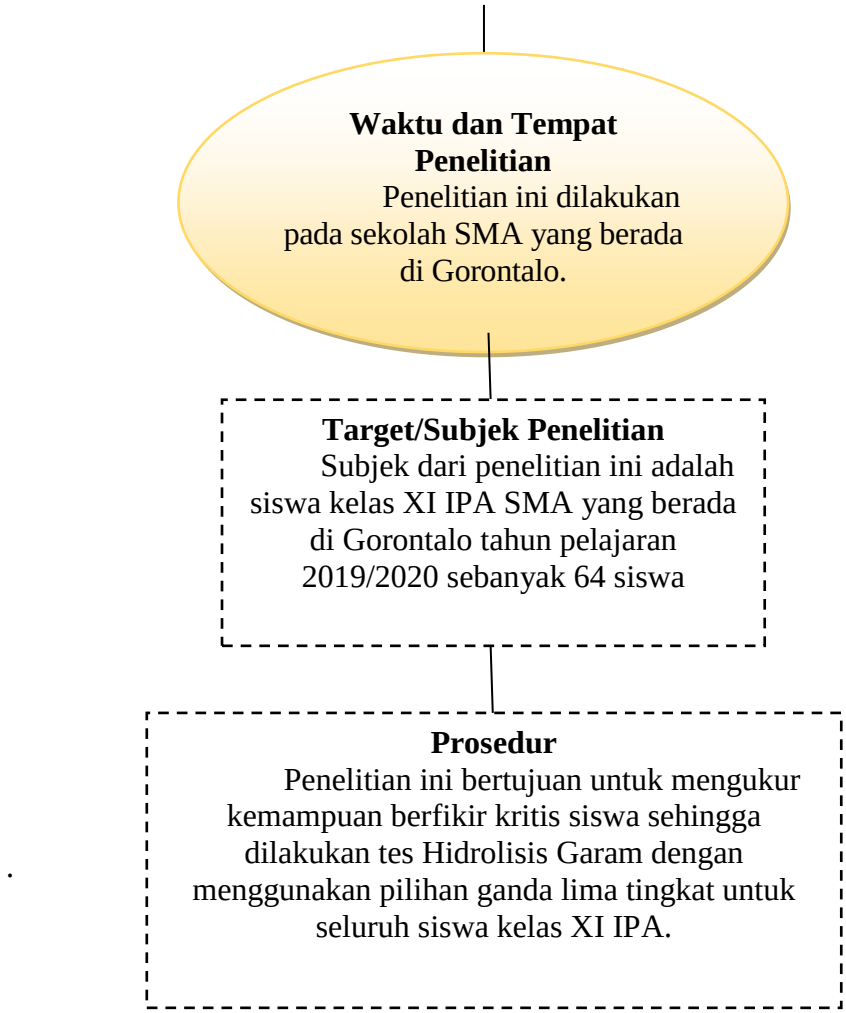
Berpikir kritis adalah upaya aktif dalam mempertimbangkan sebuah keyakinan atau pengetahuan yang diterima secara konsisten dan teliti melalui pertimbangan terhadap alasan-alasan yang mendukung dengan mencari tambahan data atau bukti untuk menentukan kesimpulan (Taher dkk, 2018). Kemampuan berfikir kritis sangat penting untuk dimiliki, karena dapat membantu siswa dalam berfikir secara rasional dalam mengatasi permasalahan yang tengah dihadapi dan mencari serta mengembangkan alternative pemecahan bagi permasalahan tersebut. Instrumen yang dirancang dengan baik dan sesuai dengan tingkatan kemampuan berfikir dapat meningkatkan daya berfikir kritis siswa. Instrument yang digunakan disini yaitu instrumen lima tingkat (Agustin dkk, 2018).

Five tiers multiple choice (5TMC) terdiri atas lima bagian, bagian pertama berisi pertanyaan yang mengandung berbagai pilihan jawaban, bagian ke dua berisi alasan yang mengacu pada jawaban-jawaban yang terdapat pada bagian pertama, bagian ketiga berisi tingkat keyakinan siswa dalam menjawab tingkat pertama dan tingkat kedua dengan pilihan respon bagian ke empat berisi situasi dan bagian ke lima berisi kesimpulan (Savira & Wardani, 2019). Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah “Bagaimana Kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam”. Tujuan penelitian ini adalah “Untuk Mengetahui Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam”

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif (non eksperimen). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan berfikir kritis siswa pada materi kimia terutama pada materi hidrolisis garam.

Jenis Penelitian
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif



Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI IPA . Tehnik pengumpulan data kualitatif dikumpulkan melalui instrument tes tertulis berupa tes *five-tier multiple choice*. Sebelum tes digunakan, instrumen ini akan diuji validitas terlebih dahulu. Analisis data yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yaitu dengan menggunakan deskriptif kualitatif, analisis data dilakukan berdasarkan hasil tes pemahaman siswa menggunakan tes pilihan ganda lima tingkat, observasi sekolah dan dokumentasi. Analisis tingkat kemampuan berpikir kritis menggunakan jawaban Q1-Q5atau instrumen *five-tier multiple choice.* Melakukan analisis masing-masing jawaban Q1-Q5. Jika jawaban benar, maka skor yang diberikan 1 dan jika salah maka diberi skor 0, menjumlahkan masing-masing perolehan skor untuk Q1-Q5 yang diperoleh seluruh responden dalam satu butir soal. Skor hasil pekerjaan siswa selanjutnya diolah dengan mengacu pada pendapat Poerwanti, dkk(2008) yang menerangkan bahwa langkah mengolah data skor adalah: (1) menentukan skor terendah; (2) menentukan skor tertinggi; (3) mencari median; (4) membagi rentang nilai menjadi lima kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Skala kategori kemampuan berfikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skala Kategori Kemampuan Berfikir Kritis Siswa

Perolehan Skor	Kategori

0-9	Sangat Rendah
10-18	Rendah
19-27	Sedang
28-36	Tinggi
37-45	Sangat Tinggi

(Azizah dkk, 2018)

Five-tier multiple choice atau tes pilihan ganda lima tingkat merupakan tes yang tersusun dari empat tingkatan soal. Tingkat pertama (Q1) berupa pilihan ganda biasa yang terdiri dari dua pilihan yang bertujuan untuk mengetahui benar atau salah, tingkat kedua (Q2) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q1, tingkat ketiga (Q3) terdiri dari empat pilihan jawaban yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan dari pilihan jawaban pada Q1, tingkat keempat (Q4) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q3dan tingkat ke lima (Q5) Merupakan kesimpulan dari semua tingkatan soal.Untuk kisi-kisi instrument dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-kisi instrument untuk Indikator Pembelajaran dan Indikator Berfikir Kritis (Purwanto & Winarti, 2016)

Indikator Pembelajaran	Indikator Berfikir Kritis	Nomor Soal
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	F (*Foccus*)	1.1,2.1,3.1,4.1,5.1,6.1.7.1, 8.1, dan 9.1
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	R (*Reason*)	1.2,2.2,3.2,4.2,5.2,6.2,7.2, 8.2 dan 9.2
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	I (*Inference*)	1.3,2.3,3.3,4.3,5.3,6.3,7.3, 8.3, dan 9.3
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis	S (*Situation*)	1.4,2.4,3.4,4.4.5.4,6.4,7.4, 8.4, dan 9.4

- Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis		
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	C (*Clarity*)	1.5,2.5,3.5,4.5,5.5,6.5,7.5, 8.5, dan 9.5

HASIL

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan berfikir kritis Siswa SMA dengan total jumlah sampel sebanyak 64 responden dengan jumlah butir soal sebanyak 45 soal tentang hidrolisis garam. Adapun pengukuran berfikir kritis siswa menggunakan *five tier multiple choice* merupakan data pendukung untuk memperkuat hasil kemampuan berfikir kritis responden.

Hasil penelitian ini terdiri dari presentase kemampuan berfikir kritis siswa tentang hidrolisis garam. Materi yang diujikan yaitu hidrolisis garam meliputi menganalisis sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis, menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis dan menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.

Hasil Persentase jawaban siswa berdasarkan Indikator Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada kelas XI IPA

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

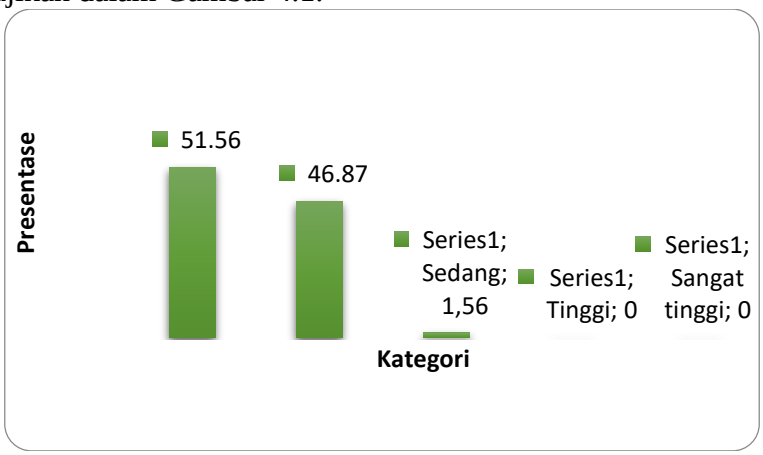
Tabel 4.1 Persentase jawaban siswa berdasarkan indikator Kemampuan berfikir kritis

Indikator Kemampuan Berfikir Kritis	Persentase rata-rata jawaban Siswa
Q1 (*Foccus*)	77,60
Q2 (*Reason*)	23,95
Q3 (*Inference*)	8,85
Q4 (*Situation*)	4,34
Q5 (*Clarity*)	3,12

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penelitian untuk presentase jawaban benar pada kriteria kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA yaitu pada Q1 atau kriteria *foccus* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 77,60%. Pada kriteria *Reason* atau Q2 rata-rata siswa yang menjawab benar sebesar 23,95%. Pada Q3 atau kriteria *Inference* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 8,85%. Pada kriteria *situation* atau Q4 nilai rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 4,34%. Pada Q5 atau kriteria *Clarity* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 3,12%.

Hasil Identifikasi Kemampuan Berfikir Kritis untuk keseluruhan siswa pada kelas XI IPA

Hasil pengukuran kemampuan dalam berfikir kritis dilihat dari keseluruhan siswa kelas XI IPA disajikan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA pada materi Hidrolisis Garam

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa hasil kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Untuk kategori tinggi dan sangat tinggi tidak ada siswa yang menjawab benar.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas XI IPA memiliki kemampuan berpikir kritis sangat rendah sebesar 51, 56%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis rendah sebesar 46,87%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis sedang yaitu sebesar 1,56%. Faktor yang menyebabkan rendahnya skor kemampuan berfikir kritis diantaranya yaitu model pembelajaean, tipe soal yang diberikan oleh guru; dan materi pembelajaran itu sendiri (Ramadhan dkk, 2018). Faktor penyebab lainnya yaitu Kurangnya kemampuan siswa berpikir dan menganalisa soal yang diberikan jika soalnya menuntut proses berpikir lebih lanjut khususnya pada materi Hidrolisis Garam. (Widiantari dkk, 2016).

Selanjutnya hasil identifikasi kemampuan siswa berdasarkan indicator berpikir kritis menunjukkan bahwa siswa yang mampu mencapai indikator *Focus* adalah sebesar 77,60%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Reason* sebesar 23,95%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Inference* sebesar 8,85%. Siswa yang mampu mencapai indicator situation sebesar 4,34%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Clarity* sebesar 3,12%.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q1 (*Foccus*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memahami permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 butir soal pada Q1 atau kriteria *Foccus.* Soal pada tingkatan Q1 untuk Hidrolisis Garam digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Pada soal 1.1 sebanyak 61 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pupuk yang mengandung Amonnium Sulfat dapat memerahkan lakmus biru karena Amonnium Sulfat termasuk garam yang bersifat asam.

Pada soal 2.1 sebanyak 36 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ yang terdapat dalam pupuk tidak mengalami reaksi hidrolisis Total.

Pada soal 3.1 sebanyak 47 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu memilih jawabah “salah” yang berarti larutan garam berupa pupuk yang mengandung $(NH_4)_2SO_4$ memiliki pH campuran < 7.

Pada soal 4.1 sebanyak 62 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Deterjen yang mengandung suatu senyawa garam Sodium Tripoliposfat (STPP) mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.1 sebanyak 43 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam $Na_5P_3O_{10}$ yang terdapat dalam deterjen merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis parsial.

Pada soal 6.1 sebanyak 44 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu deterjen mengandung 5% Na_3PO_4dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Pada soal 7.1 sebanyak 56 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Pemutih pakaian mengandung garam NaOCl sehingga dapat membentuk larutan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.1 sebanyak 42 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam NaOCl yang terdapat dalam pemutih pakaian merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis sempurna.

Pada soal 9.1 sebanyak 48 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu pemutih pakaian mengandung 5% NaOCl dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7.

Kriteria *foccus* atau Q1 merupakan kemampuan seseorang untuk memfokuskan pertanyaan atau isu yang tersedia untuk membuat sebuah keputusan tentang apa yang diyakini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan pada tingkatan Q1 atau kriteria *Foccus* adalah rata-rata sebesar 77,60%. Hal ini berarti siswa kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo rata-rata sudah mampu memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Kemampuan Berfikir `Kritis Siswa pada Q2 (*Reason*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q2 atau kriteria *Reason*.

Pada soal 1.2 sebanyak 16 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 1.1 bahwa pupuk yang dapat memerahkan lakmus biru adalah pupuk yang mengandung garam Amonnium Sulfat

Pada soal 2.2 sebanyak 22 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 2.1 yaitu garam Amonnium Sulfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam kuat dan Basa lemah.

Pada soal 3.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 3.1 bahwa pupuk yang mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ memiliki maka pH campuran = 5 yaitu pH < 7.

Pada soal 4.2 sebanyak 28 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 4.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat yang mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan.

Pada soal 5.2 sebanyak 24 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 5.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Pada soal 6.2 sebanyak 21 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 6.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% Na_3PO_4 memiliki pH campuran = 11,9 yaitu pH < 7.

Pada soal 7.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pada garam NaOCl terbentuk dari NaOH dan HOCl.

Pada soal 8.2 sebanyak 12 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 8.1 bahwa pemutih pakaian yang mengandung NaOCl mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat.

Pada soal 9.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 9.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% NaOCl memiliki pH campuran = 10,7 yaitu pH < 7.

Kriteria *Reason* merupakan kemampuan seseorang untuk mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau melawan putusan-putusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta-fakta yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 23,95% siswa yang mampu memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q3 (*Inference*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memilih respon yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q3 atau kriteria *Inference.*

Pada soal 1.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 1.2 yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ terbentuk dari asam kuat dan basa lemah, sehingga garam bersifat asam dan dapat memerahkan lakmus biru.

Pada soal 2.3 sebanyak 15 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 2.2 yaitu NH_4OH yang bersifat basa lemah dan H_2SO_4 yang bersifat asam kuat sehingga dalam air ion $2NH_4^+$ mengalami hidrolisis, sedangkan SO_4^{2-} tidak mengalami hidrolisis.

Pada soal 3.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 3.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan <7 dengan menggunakan rumus $[H^+]$ untuk garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah yaitu $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Pada soal 4.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 4.2 yaitu Sodium Tripoliposfat terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam lemah, sehingga mengalami hidrolisis sebagian.

Pada soal 5.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 5.2 yaitu $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam kuat dan NaOH yang bersifat basa kuat sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan $P_3O_{10}^{5-}$ akan mengalami hidrolisis.

Pada soal 6.3 sebanyak 16 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 6.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Pada soal 7.3 sebanyak 26 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 7.2 yaitu larutan NaOH merupakan larutan basa kuat sedangkan HOCl merupakan larutan asam lemah, sehingga NaOCl merupakan garam yang bersifat basa.

Pada soal 8.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 8.2 yaitu NaOH yang bersifat basa kuat dan HOCl yang bersifat asam lemah sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan OCl^- akan mengalami hidrolisis.

Pada soal 9.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 9.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Kriteria *Inference* merupakan kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan yang beralasan. Bagian penting dari langkah ini adalah mengidentifikasi asumsi dan mencari

pemecahan atau pertimbangan akan situasi dan bukti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 8,84% siswa yang mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q4 (*Situation*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q4 atau kriteria *Situation.*

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 1.4 yaitu bila pupuk mengandung garam NaCN maka Pupuk akan dapat membirukan lakmus merah karena garam NaCN bersifat basa, karena NaCN terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan HCN yang bersifat asam lemah.

Sebanyak 12 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 2.4 yaitu bila H_2SO_4 penyusun garam pada pupuk diganti dengan H_3PO_4 maka Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena H_3PO_4 merupakan larutan asam lemah sehingga ion PO_4^{3-} akan mengalami hidrolisi dalam air.

Sebanyak 19 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 3.4 yaitu apabila kandungan pupuk diganti 10% maka harga pH < 7, karena harga pH = 4,4.

Sebanyak 21 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 4.4 yaitu Garam yang terkandung dalam deterjen akan mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah.

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 5.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah sehingga ion NH_4^+ dapat terionisasi dalam air

Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 6.4 yaitu apabila kandungan deterjen diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 12.

Sebanyak 14 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 7.4 yaitu Garam pada deterjen tetap bersifat basa, karena KOH merupakan suatu larutan basa kuat

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 8.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis sebagian, karena KOH merupakan larutan basa kuat sehingga ion K^+ tidak dapat terhidrolisis dalam air.

Sebanyak 24 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 9.4 yaitu apabila kandungan pemutih pakaian diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 11.

Kriteria *Situation* merupakan kemampuan untuk memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir guna mencari jawaban yang paling tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 4,34% siswa yang mampu menjawab soal sesuai konteks permasalahan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q5 (*Clarity*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan penjelasan lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q5 atau kriteria *Clarity.*

Sebanyak 22 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 1.1-1.4 bahwa Kemampuan untuk merubah warna kertas lakmus dipengaruhi oleh sifat garam yang terkandung pada pupuk, karena $(NH_4)_2SO_4$ bersifat asam sehingga mampu memerahkan lakmus biru, sedangkan NaCN bersifat basa sehingga mampu membirukan lakmus merah.

Sebanyak 13 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 2.1-2.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pupuk dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga H_2SO_4 tidak memiliki sifat yang sama dengan H_3PO_4 yakni asam lemah sedangkan NH_4^+ bersifat basa lemah sehingga garam yang dihasilkan dari $(NH_4)_2SO_4$ mengalami hidrolisis sebagian dan untuk $(NH_4)_3PO_4$ mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 3.1-3.4 bahwa pH pada pupuk apabila mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ adalah < 7, dengan nilai pH 5 apabila kandungan dalam $(NH_4)_2SO_4$ diganti menjadi 10% maka pH tetap < 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Sebanyak 21 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 4.1-4.4 bahwa Jenis reaksi hidrolisis dipengaruhi oleh kekuatan asam-basa. NaOH merupakan basa kuat sehingga garam pada deterjen mengalami hidrolisis sebagian, sedangkan NH_4OH merupakan basa lemah sehingga mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 18 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 5.1-5.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada deterjen dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga NH_4OH tidak memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan $H_5P_3O_{10}$ bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan terhidrolisis total.

Sebanyak 19 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 6.1-6.4 bahwa pH pada deterjen apabila mengandung 5% Na_3PO_4 adalah > 7, dengan nilai pH 11,9 apabila kandungan dalam Na_3PO_4 diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Sebanyak 25 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 7.1-7.4 bahwa Sifat garam yang terkandung dalam deterjen dipengaruhi oleh kekuatan asam dan basa, sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat, sehingga garam yang dihasilkan bersifat basa.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 8.1-8.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pemutih dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan HOCl bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan hanya terhidrolisis sebagian.

Sebanyak 30 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 9.1-9.4 bahwa pH pada pemutih pakaian apabila mengandung 5% NaOCl adalah > 7, dengan nilai pH 10,67 apabila kandungan dalam NaOCl diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}\ x\ [A^-]}$

Kriteria *Clarity* merupakan kemampuan untuk menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan. Kemampuan *clarity* dapat dilihat ketika siswa mampu mengemukakan arti atau makna istilah, simbol maupun rumus yang mereka kerjakan untuk menjawab pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 3,12 % siswa yang mampu memberikan kejelasan lebih lanjut baik definisi atau keterkaitan konsep.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA yang berada di Gorontalo pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%, pada kriteria

Situation atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diajukkan saran kepada guru untuk lebih meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis siswa serta dapat lebih membimbing siswa untuk dapat mengerjakan soal yang bertingkat

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, khususnya Tim Dosen Pembimbing yang telah mendampingi dan memfalitasi pelaksanaan penelitian hingga dapat menyusun artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, N., Susilogati, S., & Addiani, K. (2018). Desain Instrumen Tes Bermuatan Etnosains Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *12*(2).

Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian PendidikanA & A (Semarang)*, *35*(1), 61–70. https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529

Fauji, A., & Winarti, A. (2015). Meningkatkan Ketarampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intelectually Repetition (Air) Pada Materi Hidrolisis Garam Di Kelas Xi Ipa 2 Sma Pgri 6 Banjarmasin. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, *6*(2), 1–10.

Fernanda, A., Haryani, S., & Prasetya, A. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Pada Materi Larutan Penyangga Dengan Model Pembelajaran Predict Observe Explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1), 2326–2336.

Kt Maha Putri Widiantari, N., Md Suarjana, I., & Kusmariyatni, N. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iv Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal PGSD Pendidikan Ganesha*, *4*(1), 1–3.

Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. (2011). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Sma Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *4*(1), 512–520.

Purwanto, J. P., & Winarti, W. (2016). Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 8–18. https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1148

Sari, D. R. U., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice High Order Thinking Padapembelajaran Fisika Berbasis E-Learning Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 100. https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7231

Savira, I., & Wardani, S. (2019). Desain Instrumen Tes Three Tiers Multiple Choice Untuk Analisis Miskonsepsi Siswa Terkait Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1).

Siswa, K., Cilacap, K., Ramadhan, G., Dwijananti, P., & Wahyuni, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep Dan Fenomena Kuantum Siswa Sma Di Kabupaten Cilacap. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *7*(3), 85–90. https://doi.org/10.15294/upej.v7i3.27682

Taher, T., Erdawati, E., & Afrizal, A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning dan Tipe Kepribadian Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, *8*(1), 28–34. https://doi.org/10.21009/jrpk.081.03

Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20. (2015). 済無No Title No Title. *Dk*, *53*(9), 1689–

1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia
http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/index

Desember 2020. Vol.8 , No.2
p-ISSN: 2338-6487
e-ISSN: 2656-3061
pp.74-84

Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Five-Tier Multiple Choice pada Materi Hidrolisis Garam

[1]Pratiwi Hassan, [2]Lukman Abdul Rauf Laliyo, [3]Deasy Natalia Botutihe, [4]Romario Abdullah

[1234]Program Studi Pendidikan Kimia, FPMIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Timur Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128
Email: lukmanlaliyo2020@gmail.com

Article History
Received: October 2020
Revised: November 2020
Published: December 2020

Abstract
This study aims to determine the critical thinking skills of high school students on salt hydrolysis. This research is quantitative descriptive. The population used in this study were all class XI IPA SMA in Gorontalo with a total sample of 64 respondents. Collecting data using a five-level multiple choice test instrument on salt hydrolysis material with an instrument validity value of 100%. The data analysis technique used in this research is descriptive quantitative. The results obtained the percentage of indicators of critical thinking skills, namely the focus criteria or Q1 level an average of 77.60%, the Reason criteria or Q2 level of 23.95%, the inference criteria or Q3 level of 8.85%, at Situation criteria or the Q4 level of 4.34% and the Clarity criteria or the Q5 level of 3.12%. Based on the results of the study it can be concluded that the ability of high school students to think critically on salt hydrolysis is 51.56% of students are in the very low category, 46.87% of students are in the low category and 1.56% of students are in the moderate category.

Keywords: *Critical Thingking Ability; Salt Hydrolysis*

SejarahArtikel
Diterima: Oktober 2020
Direvisi: November 2020
Dipublikasi: Desember 2020

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa SMA pada materi Hidrolisis garam. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi yang digunakan pada penelitian ini seluruh kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo dengan jumlah sampel 64 responden. Pengumpulan data menggunakan instrument tes pilihan ganda lima tingkat pada materi hidrolisis garam dengan nilai validitas instrument sebesar 100%. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian diperoleh persentase indikator kemampuan berfikir kritis, yakni pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%,pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah, 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci: Kemampuan Berfikir Kritis ; Hidrolisis Garam.

PENDAHULUAN

Saat ini kemajuan IT banyak membawa dampak yang baik untuk kehidupan umat manusia pada bidang pendidikan, khususnya teknologi komputer dan teknologi internet, baik dalam perangkat keras maupun perangkat lunak. Untuk menghadapi itu, dunia pendidikan harus bisa menyesuaikan dengan perkembangan teknologi yang ada yaitu dengan meningkatkan mutu pendidikan pada era ini. Pada proses pembelajaran dalam dunia

pendidikan terdapat tiga komponen yaitu tujuan, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi. Pada proses penilaian seorang guru mampu memberikan informasi yang akurat pada siswa dalam kemampuan mengajarnya serta dapat membantu siswa mencapai perkembangan pendidikannya secara optimal (Sari dkk, 2018). Perkembangan pendidikan pada era saat ini menjadi upaya yang tepat untuk menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas dan bermutu tinggi. Salah satu upaya pemerintah meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan cara membenahi kurikulum sekolah dasar dan menengah seperti tertuang dalam peraturan menteri pendidikan nasional Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang standar isi dan standar kompetensi lulusan (Weeks, 2015).

Dalam dunia pendidikan ilmu sains sangat sukar untuk dipahami oleh siswa. pembelajaran dalam ilmu sains ini menekan pada pemberian pengalaman langsung agar siswa mengembangkan kompetensi yang di miliki untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis. Salah satu ilmu sains yang memegang peranan penting dalam proses kemampuan berfikir kritis adalah ilmu kimia (Fauji & Winarti, 2015). Prinsip pembeajaran kimia pada dasarnya menekan para siswa untuk mempelajari konsep secara rinci dan terstruktur. Pembelajaran kimia ini memiliki tujuan dan fungsi untuk memupuk sikap ilmiah didalam diri siswa yang mencakup mencakup sikap kritis terhadap pernyataan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi, memahami konsep-konsep kimia dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis sangat penting didalam pembelajaran kimia untuk melatih dan mengembangkan suatu konsep dalam ilmu kimia (Fernanda dkk, 2019; Dewi & Ahmadi, 2014). Konsep yang kompleks dan abstrak dalam ilmu kimia menjadikan siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit, salah satunya konsep hidrolisis garam. Kesulitan siswa dalam memahami konsep hidrolisis perlu dianalisis untuk mengetahui penyebab kesulitan siswa tersebut, sehingga nantinya dapat dicari pemecahannya (Marsita dkk, 2011).

Materi hidrolisis garam merupakan salah satu materi kimia yang menuntut pemahaman dan algoritmik. Pemahaman konseptual dalam kimia mencakup kemampuan untuk mempresentasikan dan menerjemahkan masalah-masalah kimia dalam bentuk representasi makroskopik, mikroskopik, bentuk-bentuk gambaran simbolik seperti rumus, persamaan reaksi, grafik, dan sebagainya. Materi kimia dan kemampuan berfikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi kimia dipahami melalui berfikir kritis dan begitu juga sebaliknya berfikir kritis dapat dilatih melalui belajar kimia. Namun kenyataannya, pelaksanaan pembelajaran kimia disekolah cenderung kurang memperhatikan kemampuan berfikir kritis (Weeks, 2015).

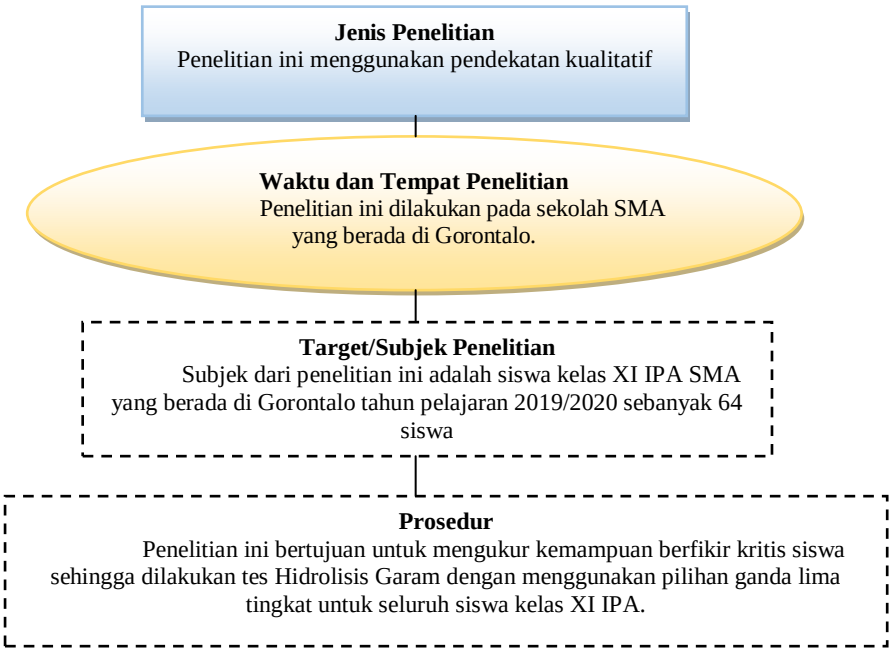
Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara SMA yang berada di kota Gorontalo dimana selama proses pembelajaran berlangsung siswa duduk diam mendengarkan materi yang di sampaikan guru tanpa mencatat walaupun ada sebagian kecil siswa yang terlihat mencatat dibarisan depan. Beberapa siswa kurang antusias dalam pembelajaran ditunjukan dengan menyandarkan kepala di meja. Setelah selesai proses pembelajaran, saya melihat beberapa buku catatan siswa. Diketahui bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, siswa mencatat persis seperti yang dituliskan guru dipapan tulis. Sagala (2010), mengatakan bahwa:1) belajar tidak hanya sekedar menghafal, siswa harus mengkonstruksi pengetahuan dibenak mereka sendiri; 2) siswa mencatat sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru, dan bukan diberi begitu saja oleh guru. Menerima pengetahuan secara utuh tanpa melibatkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang diperoleh akan menyebabkan siswa kesulitan memahami materi. Selain itu rata-rata hasil belajar pada materi Hidrolisis Garam diketahui masih rendah. Data hasil belajar sebesar 69,68% hal ini dapat diilihat dari hasil belajar siswa masih dibawah KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang ditentukan oleh guru yaitu sebesar 75%. Hal ini menunjukkan pembelajaran kimia tepatnya pada materi Hidrolisis Garam masih kurang berhasil.

Kemampuan berfikir kritis sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan 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 ansumsi, serta mampu menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berfikir kritis merupakan suatu kempuan berfikir tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa sebagai bekal dalam menghadapi persoalan dimasa depan bukan hanya dalam pembelajaran dikelas. Berpikir kritis adalah upaya aktif dalam mempertimbangkan sebuah keyakinan atau pengetahuan yang diterima secara konsisten dan teliti melalui pertimbangan terhadap alasan-alasan yang mendukung dengan mencari tambahan data atau bukti untuk menentukan kesimpulan (Taher dkk, 2018). Kemampuan berfikir kritis sangat penting untuk dimiliki, karena dapat membantu siswa dalam berfikir secara rasional dalam mengatasi permasalahan yang tengah dihadapi dan mencari serta mengembangkan alternative pemecahan bagi permasalahan tersebut. Instrumen yang dirancang dengan baik dan sesuai dengan tingkatan kemampuan berfikir dapat meningkatkan daya berfikir kritis siswa. Instrument yang digunakan disini yaitu instrumen lima tingkat (Agustin dkk, 2018).

Five tiers multiple choice (5TMC) terdiri atas lima bagian, bagian pertama berisi pertanyaan yang mengandung berbagai pilihan jawaban, bagian ke dua berisi alasan yang mengacu pada jawaban-jawaban yang terdapat pada bagian pertama, bagian ketiga berisi tingkat keyakinan siswa dalam menjawab tingkat pertama dan tingkat kedua dengan pilihan respon bagian ke empat berisi situasi dan bagian ke lima berisi kesimpulan (Savira & Wardani, 2019). Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah "Bagaimana Kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam". Tujuan penelitian ini adalah "Untuk Mengetahui Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam".

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif (non eksperimen). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan berfikir kritis siswa pada materi kimia terutama pada materi hidrolisis garam.



Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI IPA . Tehnik pengumpulan data kualitatif dikumpulkan melalui instrument tes tertulis berupa tes *five-tier multiple choice*. Sebelum tes digunakan, instrumen ini akan diuji validitas terlebih dahulu. Analisis data yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yaitu dengan menggunakan deskriptif kualitatif, analisis data dilakukan berdasarkan hasil tes pemahaman siswa menggunakan tes pilihan ganda lima tingkat, observasi sekolah dan dokumentasi. Analisis tingkat kemampuan berpikir kritis menggunakan jawaban Q1-Q5 atau instrumen *five-tier multiple choice.* Melakukan analisis masing-masing jawaban Q1-Q5. Jika jawaban benar, maka skor yang diberikan 1 dan jika salah maka diberi skor 0, menjumlahkan masing-masing perolehan skor untuk Q1-Q5 yang diperoleh seluruh responden dalam satu butir soal. Skor hasil pekerjaan siswa selanjutnya diolah dengan mengacu pada pendapat Poerwanti, dkk(2008) yang menerangkan bahwa langkah mengolah data skor adalah: (1) menentukan skor terendah; (2) menentukan skor tertinggi; (3) mencari median; (4) membagi rentang nilai menjadi lima kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Skala kategori kemampuan berfikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skala Kategori Kemampuan Berfikir Kritis Siswa

Perolehan Skor	Kategori
0-9	Sangat Rendah
10-18	Rendah
19-27	Sedang
28-36	Tinggi
37-45	Sangat Tinggi

(Azizah dkk, 2018)

Five-tier multiple choice atau tes pilihan ganda lima tingkat merupakan tes yang tersusun dari empat tingkatan soal. Tingkat pertama (Q1) berupa pilihan ganda biasa yang terdiri dari dua pilihan yang bertujuan untuk mengetahui benar atau salah, tingkat kedua (Q2) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q1, tingkat ketiga (Q3) terdiri dari empat pilihan jawaban yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan dari pilihan jawaban pada Q1, tingkat keempat (Q4) terdiri dari pilihan atau derajat keyakinan siswa atas pilihan jawaban pada Q3dan tingkat ke lima (Q5) Merupakan kesimpulan dari semua tingkatan soal.Untuk kisi-kisi instrument dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-kisi instrument untuk Indikator Pembelajaran dan Indikator Berfikir Kritis (Purwanto & Winarti, 2016)

Indikator Pembelajaran	Indikator Berfikir Kritis	Nomor Soal
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	F (*Foccus*)	1.1,2.1,3.1,4.1,5.1,6.1.7.1, 8.1, dan 9.1
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang	R (*Reason*)	1.2,2.2,3.2,4.2,5.2,6.2,7.2, 8.2 dan 9.2

terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis		
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	I (*Inference*)	1.3,2.3,3.3,4.3,5.3,6.3,7.3, 8.3, dan 9.3
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	S (*Situation*)	1.4,2.4,3.4,4.4.5.4,6.4,7.4, 8.4, dan 9.4
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis - Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis - Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	C (*Clarity*)	1.5,2.5,3.5,4.5,5.5,6.5,7.5, 8.5, dan 9.5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan berfikir kritis Siswa SMA dengan total jumlah sampel sebanyak 64 responden dengan jumlah butir soal sebanyak 45 soal tentang hidrolisis garam. Adapun pengukuran berfikir kritis siswa menggunakan *five tier multiple choice* merupakan data pendukung untuk memperkuat hasil kemampuan berfikir kritis responden. Hasil penelitian ini terdiri dari presentase kemampuan berfikir kritis siswa tentang hidrolisis garam. Materi yang diujikan yaitu hidrolisis garam meliputi menganalisis sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis, menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis dan menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.

Hasil Persentase jawaban siswa berdasarkan Indikator Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada kelas XI IPA

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

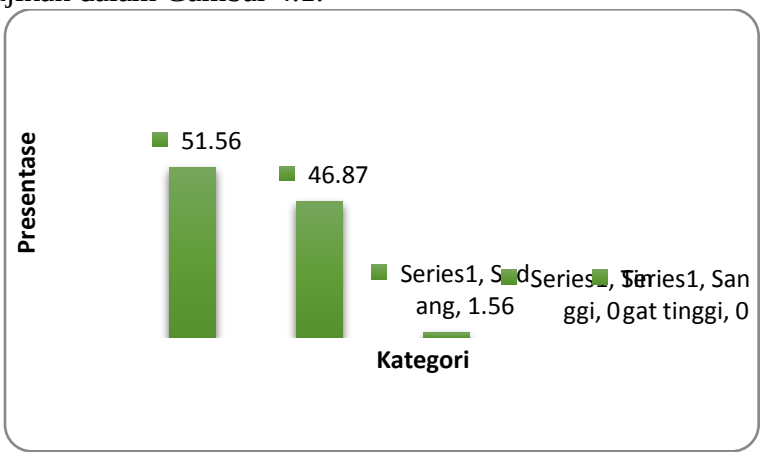
Tabel 4.1 Persentase jawaban siswa berdasarkan indikator Kemampuan berfikir kritis

Indikator Kemampuan Berfikir Kritis	Persentase rata-rata jawaban Siswa
Q1 (*Foccus*)	77,60
Q2 (*Reason*)	23,95
Q3 (*Inference*)	8,85
Q4 (*Situation*)	4,34
Q5 (*Clarity*)	3,12

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penelitian untuk presentase jawaban benar pada kriteria kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA yaitu pada Q1 atau kriteria *foccus* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 77,60%. Pada kriteria *Reason* atau Q2 rata-rata siswa yang menjawab benar sebesar 23,95%. Pada Q3 atau kriteria *Inference* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 8,85%. Pada kriteria *situation* atau Q4 nilai rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 4,34%. Pada Q5 atau kriteria *Clarity* rata-rata siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 3,12%.

Hasil Identifikasi Kemampuan Berfikir Kritis untuk keseluruhan siswa pada kelas XI IPA

Hasil pengukuran kemampuan dalam berfikir kritis dilihat dari keseluruhan siswa kelas XI IPA disajikan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI IPA pada materi Hidrolisis Garam

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa hasil kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Untuk kategori tinggi dan sangat tinggi tidak ada siswa yang menjawab benar.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas XI IPA memiliki kemampuan berpikir kritis sangat rendah sebesar 51, 56%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis rendah sebesar 46,87%. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis sedang yaitu sebesar 1,56%. Faktor yang menyebabkan rendahnya skor kemampuan berfikir kritis diantaranya yaitu model pembelajaean, tipe soal yang diberikan oleh guru; dan materi pembelajaran itu sendiri (Ramadhan dkk, 2018). Faktor penyebab lainnya yaitu Kurangnya kemampuan siswa berpikir dan menganalisa soal yang diberikan jika soalnya menuntut proses berpikir lebih lanjut khususnya pada materi Hidrolisis Garam. (Widiantari dkk, 2016). Selanjutnya hasil identifikasi kemampuan siswa berdasarkan indicator berpikir kritis menunjukkan bahwa siswa yang mampu mencapai indikator *Focus* adalah sebesar 77,60%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Reason* sebesar 23,95%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Inference* sebesar 8,85%. Siswa yang mampu mencapai indikator situation sebesar 4,34%. Siswa yang mampu mencapai indikator *Clarity* sebesar 3,12%.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q1 (*Foccus*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memahami permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 butir soal pada Q1 atau kriteria *Foccus.* Soal pada tingkatan Q1 untuk Hidrolisis Garam digunakan untuk mengukur

kemampuan siswa dalam memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini. Pada soal 1.1 sebanyak 61 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pupuk yang mengandung Amonnium Sulfat dapat memerahkan lakmus biru karena Amonnium Sulfat termasuk garam yang bersifat asam. Pada soal 2.1 sebanyak 36 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ yang terdapat dalam pupuk tidak mengalami reaksi hidrolisis Total.

Pada soal 3.1 sebanyak 47 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu memilih jawabah "salah" yang berarti larutan garam berupa pupuk yang mengandung $(NH_4)_2SO_4$ memiliki pH campuran < 7. Pada soal 4.1 sebanyak 62 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Deterjen yang mengandung suatu senyawa garam Sodium Tripoliposfat (STPP) mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan. Pada soal 5.1 sebanyak 43 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam $Na_5P_3O_{10}$ yang terdapat dalam deterjen merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis parsial. Pada soal 6.1 sebanyak 44 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu deterjen mengandung 5% Na_3PO_4 dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7. Pada soal 7.1 sebanyak 56 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu Pemutih pakaian mengandung garam NaOCl sehingga dapat membentuk larutan garam yang bersifat basa. Pada soal 8.1 sebanyak 42 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis yaitu Kandungan garam NaOCl yang terdapat dalam pemutih pakaian merupakan garam yang dapat mengalami reaksi hidrolisis sempurna. Pada soal 9.1 sebanyak 48 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar terkait perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu pemutih pakaian mengandung 5% NaOCl dan zat terlarut lainnya diabaikan, Maka pH campuran > 7. Kriteria *foccus* atau Q1 merupakan kemampuan seseorang untuk memfokuskan pertanyaan atau isu yang tersedia untuk membuat sebuah keputusan tentang apa yang diyakini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan pada tingkatan Q1 atau kriteria *Foccus* adalah rata-rata sebesar 77,60%. Hal ini berarti siswa kelas XI IPA SMA yang berada di Gorontalo rata-rata sudah mampu memfokuskan pertanyaan atau isu tentang apa yang diyakini.

Kemampuan Berfikir `Kritis Siswa pada Q2 (*Reason*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q2 atau kriteria *Reason*.

Pada soal 1.2 sebanyak 16 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 1.1 bahwa pupuk yang dapat memerahkan lakmus biru adalah pupuk yang mengandung garam Amonnium Sulfat. Pada soal 2.2 sebanyak 22 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 2.1 yaitu garam Amonnium Sulfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam kuat dan Basa lemah. Pada soal 3.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 3.1 bahwa pupuk yang mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ memiliki maka pH campuran = 5 yaitu pH < 7. Pada soal 4.2 sebanyak 28 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 4.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat yang mengalami reaksi hidrolisis parsial jika terdapat dalam lingkungan perairan. Pada soal 5.2 sebanyak 24 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 5.1 yaitu Deterjen yang mengandung Sodium Tripoliposfat mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat. Pada soal 6.2

sebanyak 21 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 6.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% Na_3PO_4 memiliki pH campuran = 11,9 yaitu pH < 7. Pada soal 7.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan terkait sifat garam yang terhidrolisis yaitu pada garam NaOCl terbentuk dari NaOH dan HOCl. Pada soal 8.2 sebanyak 12 siswa dapat memberikan bukti tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 8.1 bahwa pemutih pakaian yang mengandung NaOCl mengalami hidrolisis parsial karena mengandung Asam lemah dan Basa kuat. Pada soal 9.2 sebanyak 18 siswa dapat memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan pada soal 9.1 bahwa deterjen yang mengandung 5% NaOCl memiliki pH campuran = 10,7 yaitu pH < 7. Kriteria *Reason* merupakan kemampuan seseorang untuk mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau melawan putusan-putusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta-fakta yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 23,95% siswa yang mampu memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q3 (*Inference*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa memilih respon yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q3 atau kriteria *Inference*.

Pada soal 1.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 1.2 yaitu garam $(NH_4)_2SO_4$ terbentuk dari asam kuat dan basa lemah, sehingga garam bersifat asam dan dapat memerahkan lakmus biru. Pada soal 2.3 sebanyak 15 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 2.2 yaitu NH_4OH yang bersifat basa lemah dan H_2SO_4 yang bersifat asam kuat sehingga dalam air ion $2NH_4^+$ mengalami hidrolisis, sedangkan SO_4^{2-} tidak mengalami hidrolisis. Pada soal 3.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 3.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan <7 dengan menggunakan rumus $[H^+]$ untuk garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah yaitu $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Pada soal 4.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 4.2 yaitu Sodium Tripoliposfat terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam lemah, sehingga mengalami hidrolisis sebagian. Pada soal 5.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 5.2 yaitu $H_5P_3O_{10}$ yang bersifat asam kuat dan NaOH yang bersifat basa kuat sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan $P_3O_{10}^{5-}$ akan mengalami hidrolisis. Pada soal 6.3 sebanyak 16 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 6.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Pada soal 7.3 sebanyak 26 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 7.2 yaitu larutan NaOH merupakan larutan basa kuat sedangkan HOCl merupakan larutan asam lemah, sehingga NaOCl merupakan garam yang bersifat basa. Pada soal 8.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 8.2 yaitu NaOH yang bersifat basa kuat dan HOCl yang bersifat asam lemah sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan OCl^- akan mengalami hidrolisis. Pada soal 9.3 sebanyak 25 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 9.2 yaitu pH yang dihasilkan saat perhitungan >7 dengan rumus hidrolisisnya adalah $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Kriteria *Inference* merupakan kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan yang beralasan. Bagian penting dari langkah ini adalah mengidentifikasi asumsi dan mencari

pemecahan atau pertimbangan akan situasi dan bukti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 8,84% siswa yang mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q4 (*Situation*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q4 atau kriteria *Situation.* Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 1.4 yaitu bila pupuk mengandung garam NaCN maka Pupuk akan dapat membirukan lakmus merah karena garam NaCN bersifat basa, karena NaCN terbentuk dari NaOH yang bersifat basa kuat dan HCN yang bersifat asam lemah. Sebanyak 12 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 2.4 yaitu bila H_2SO_4 penyusun garam pada pupuk diganti dengan H_3PO_4 maka Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena H_3PO_4 merupakan larutan asam lemah sehingga ion PO_4^{3-} akan mengalami hidrolisi dalam air. Sebanyak 19 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 3.4 yaitu apabila kandungan pupuk diganti 10% maka harga pH < 7, karena harga pH = 4,4.

Sebanyak 21 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 4.4 yaitu Garam yang terkandung dalam deterjen akan mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah. Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 5.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena NH_4OH merupakan larutan basa lemah sehingga ion NH_4^+ dapat terionisasi dalam air. Sebanyak 15 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 6.4 yaitu apabila kandungan deterjen diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 12. Sebanyak 14 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 7.4 yaitu Garam pada deterjen tetap bersifat basa, karena KOH merupakan suatu larutan basa kuat.

Sebanyak 22 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 8.4 yaitu Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis sebagian, karena KOH merupakan larutan basa kuat sehingga ion K^+ tidak dapat terhidrolisis dalam air. Sebanyak 24 siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada untuk menjawab soal 9.4 yaitu apabila kandungan pemutih pakaian diganti 15% maka harga pH >7, karena harga pH = 11. Kriteria *Situation* merupakan kemampuan untuk memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir guna mencari jawaban yang paling tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 4,34% siswa yang mampu menjawab soal sesuai konteks permasalahan.

Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Q5 (*Clarity*)

Pada tingkatan soal ini menuntut siswa menggunakan penjelasan lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat pada materi Hidrolisis garam yang telah diterima pada saat pembelajaran, untuk mengetahui atau mengukur tingkat berfikir kritis siswa peneliti menggunakan 9 soal pada Q5 atau kriteria *Clarity.* Sebanyak 22 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 1.1-1.4 bahwa Kemampuan untuk merubah warna kertas lakmus dipengaruhi oleh sifat garam yang terkandung pada pupuk, karena $(NH_4)_2SO_4$ bersifat asam sehingga mampu memerahkan lakmus biru, sedangkan NaCN bersifat basa sehingga mampu membirukan lakmus merah. Sebanyak 13 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 2.1-2.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pupuk dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga H_2SO_4 tidak memiliki sifat yang sama dengan H_3PO_4 yakni asam lemah sedangkan NH_4^+ bersifat basa lemah sehingga garam yang dihasilkan dari $(NH_4)_2SO_4$ mengalami hidrolisis sebagian dan untuk $(NH_4)_3PO_4$ mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 3.1-3.4 bahwa pH pada pupuk apabila mengandung 1% $(NH_4)_2SO_4$ adalah < 7, dengan nilai pH 5 apabila kandungan dalam

$(NH_4)_2SO_4$ diganti menjadi 10% maka pH tetap < 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [B^+]\ x\ n}$

Sebanyak 21 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 4.1-4.4 bahwa Jenis reaksi hidrolisis dipengaruhi oleh kekuatan asam-basa. NaOH merupakan basa kuat sehingga garam pada deterjen mengalami hidrolisis sebagian, sedangkan NH_4OH merupakan basa lemah sehingga mengalami hidrolisis total. Sebanyak 18 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 5.1-5.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada deterjen dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga NH_4OH tidak memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan $H_5P_3O_{10}$ bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan terhidrolisis total. Sebanyak 19 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 6.1-6.4 bahwa pH pada deterjen apabila mengandung 5% Na_3PO_4 adalah > 7, dengan nilai pH 11,9 apabila kandungan dalam Na_3PO_4 diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x\ [A^-]}$

Sebanyak 25 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 7.1-7.4 bahwa Sifat garam yang terkandung dalam deterjen dipengaruhi oleh kekuatan asam dan basa, sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat, sehingga garam yang dihasilkan bersifat basa. Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 8.1-8.4 bahwa Reaksi hidrolisis garam pada pemutih dipengaruhi oleh sifat asam dan basa penyusunan garam sehingga KOH memiliki sifat yang sama dengan NaOH yakni basa kuat sedangkan HOCl bersifat asam lemah sehingga garam yang dihasilkan hanya terhidrolisis sebagian. Sebanyak 30 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 9.1-9.4 bahwa pH pada pemutih pakaian apabila mengandung 5% NaOCl adalah > 7, dengan nilai pH 10,67 apabila kandungan dalam NaOCl diganti menjadi 15% maka pH tetap > 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}\ x\ [A^-]}$. Kriteria *Clarity* merupakan kemampuan untuk menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan. Kemampuan *clarity* dapat dilihat ketika siswa mampu mengemukakan arti atau makna istilah, simbol maupun rumus yang mereka kerjakan untuk menjawab pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 3,12 % siswa yang mampu memberikan kejelasan lebih lanjut baik definisi atau keterkaitan konsep.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA yang berada di Gorontalo pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan indikator kemampuan berfikir kritis, prsentase jawaban siswa pada kriteria *focus* atau tingkatan Q1 rata-rata sebesar 77,60%, pada kriteria *Reason* atau tingkatan Q2 sebesar 23,95%, pada kriteria *inference* atau tingkatan Q3 sebesar 8,85%, pada kriteria *Situation* atau tingkatan Q4 sebesar 4,34% dan pada kriteria *Clarity* atau tingkatan Q5 sebesar 3,12%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diajukkan saran kepada guru untuk lebih meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis siswa serta dapat lebih membimbing siswa untuk dapat mengerjakan soal yang bertingkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, khususnya Tim Dosen Pembimbing yang telah mendampingi dan memfalitasi pelaksanaan penelitian hingga dapat menyusun artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, N., Susilogati, S., & Addiani, K. (2018). Desain Instrumen Tes Bermuatan Etnosains Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *12*(2).

Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian PendidikanA & A (Semarang)*, *35*(1), 61–70. https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529.

Dewi, C. A., & Ahmadi, A. (2014). Pengaruh Pembelajaran Savi Berbasis Media Simulasi Interaktif terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Materi Elektrokimia. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, *2*(1), 8-11.

Fauji, A., & Winarti, A. (2015). Meningkatkan Ketarampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intelectually Repetition (Air) Pada Materi Hidrolisis Garam Di Kelas Xi Ipa 2 Sma Pgri 6 Banjarmasin. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, *6*(2), 1–10.

Fernanda, A., Haryani, S., & Prasetya, A. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Pada Materi Larutan Penyangga Dengan Model Pembelajaran Predict Observe Explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1), 2326–2336.

Kt Maha Putri Widiantari, N., Md Suarjana, I., & Kusmariyatni, N. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iv Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal PGSD Pendidikan Ganesha*, *4*(1), 1–3.

Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. (2011). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Sma Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *4*(1), 512–520.

Purwanto, J. P., & Winarti, W. (2016). Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 8–18. https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1148

Sari, D. R. U., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice High Order Thinking Padapembelajaran Fisika Berbasis E-Learning Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 100. https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7231

Savira, I., & Wardani, S. (2019). Desain Instrumen Tes Three Tiers Multiple Choice Untuk Analisis Miskonsepsi Siswa Terkait Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1).

Siswa, K., Cilacap, K., Ramadhan, G., Dwijananti, P., & Wahyuni, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep Dan Fenomena Kuantum Siswa Sma Di Kabupaten Cilacap. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *7*(3), 85–90. https://doi.org/10.15294/upej.v7i3.27682

Taher, T., Erdawati, E., & Afrizal, A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning dan Tipe Kepribadian Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, *8*(1), 28–34. https://doi.org/10.21009/jrpk.081.03

Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20. (2015). 済無No Title No Title. *Dk*, *53*(9), 1689–1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004