



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

¹Pratiwi Hassan, ²Lukman Abdul Rauf Laliyo, ³Deasy Natalia Botutihe, ⁴Romario 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: 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 Thinking Ability; Salt Hydrolysis

Sejarah Artikel

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 pembelajaran 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).

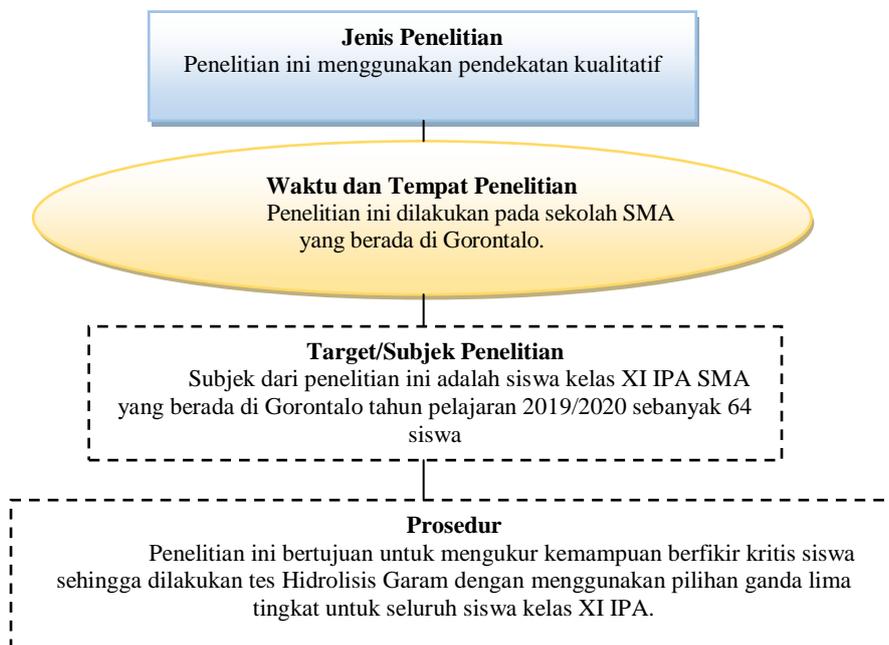
Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara SMA yang berada di kota Gorontalo dimana selama proses pembelajaran berlangsung siswa duduk diam mendengarkan materi yang di sampaikan guru tanpa mencatat walaupun ada sebagian kecil siswa yang terlihat mencatat dibarisan depan. Beberapa siswa kurang antusias 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 dilihat 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 anumsi, serta mampu menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berfikir kritis merupakan suatu kemampuan 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. Instrumen 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 . Teknik 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 Q3 dan 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	F (<i>Foccus</i>)	1.1,2.1,3.1,4.1,5.1,6.1,7.1, 8.1, dan 9.1
- Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis		
- Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis		
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis	R (<i>Reason</i>)	1.2,2.2,3.2,4.2,5.2,6.2,7.2, 8.2 dan 9.2
- Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang		

terhidrolisis		
- Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis		
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis	I (<i>Inference</i>)	1.3,2.3,3.3,4.3,5.3,6.3,7.3, 8.3, dan 9.3
- Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis		
- Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis		
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis	S (<i>Situation</i>)	1.4,2.4,3.4,4.4,5.4,6.4,7.4, 8.4, dan 9.4
- Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis		
- Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis		
- Menganalisis sifat – sifat garam yang mengalami hidrolisis	C (<i>Clarity</i>)	1.5,2.5,3.5,4.5,5.5,6.5,7.5, 8.5, dan 9.5
- Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari garam yang terhidrolisis		
- Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis		

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.

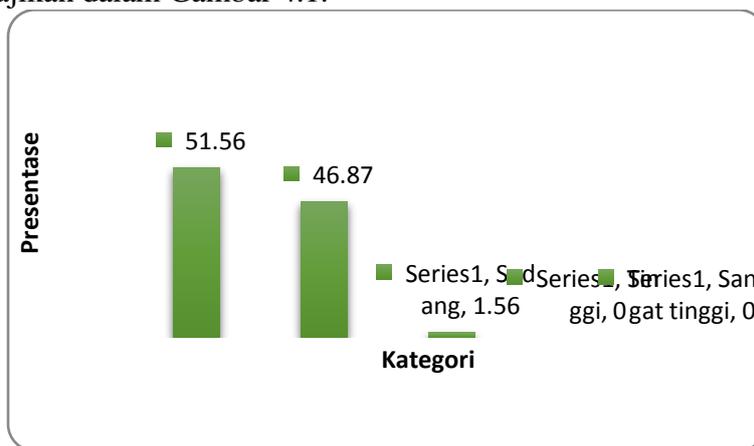
Tabel 4.1 Persentase jawaban siswa berdasarkan indikator Kemampuan berfikir kritis

Indikator Kemampuan Berfikir Kritis	Persentase rata-rata jawaban Siswa
Q1 (<i>Foccus</i>)	77,60
Q2 (<i>Reason</i>)	23,95
Q3 (<i>Inference</i>)	8,85
Q4 (<i>Situation</i>)	4,34
Q5 (<i>Clarity</i>)	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 pembelajaran, 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. (Widiyanti dkk, 2016). Selanjutnya hasil identifikasi kemampuan siswa berdasarkan indikator 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 Amonium Sulfat dapat memerahkan lakmus biru karena Amonium Sulfat termasuk garam yang bersifat asam. Pada soal 2.1 sebanyak 36 siswa dapat memfokuskan pertanyaan dengan benar yaitu garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 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 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 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 $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ 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 Amonium Sulfat. Pada soal 2.2 sebanyak 22 siswa dapat memberikan bukti terhadap jawaban yang dikemukakan pada soal 2.1 yaitu garam Amonium 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% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ memiliki maka pH campuran = 5 yaitu $\text{pH} < 7$. 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 $\text{pH} < 7$. 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 $\text{pH} < 7$. 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 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 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 $[\text{H}^+]$ untuk garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah yaitu $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times [\text{B}^+] \times n}$

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 $\text{H}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ yang bersifat asam lemah, sehingga mengalami hidrolisis sebagian. Pada soal 5.3 sebanyak 17 siswa dapat memilih respon yang mendukung jawaban 5.2 yaitu $\text{H}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ yang bersifat asam kuat dan NaOH yang bersifat basa kuat sehingga dalam air ion Na^+ tidak mengalami hidrolisis, sedangkan $\text{P}_3\text{O}_{10}^{5-}$ 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 $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [\text{A}^-]}$

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 $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [\text{A}^-]}$

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 H₂SO₄ penyusun garam pada pupuk diganti dengan H₃PO₄ maka Garam yang terbentuk mengalami hidrolisis total, karena H₃PO₄ merupakan larutan asam lemah sehingga ion PO₄³⁻ akan mengalami hidrolisis 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 NH₄OH 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 NH₄OH merupakan larutan basa lemah sehingga ion NH₄⁺ 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 (NH₄)₂SO₄ 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 H₂SO₄ tidak memiliki sifat yang sama dengan H₃PO₄ yakni asam lemah sedangkan NH₄⁺ bersifat basa lemah sehingga garam yang dihasilkan dari (NH₄)₂SO₄ mengalami hidrolisis sebagian dan untuk (NH₄)₃PO₄ mengalami hidrolisis total.

Sebanyak 12 siswa dapat menyimpulkan terkait soal 3.1-3.4 bahwa pH pada pupuk apabila mengandung 1% (NH₄)₂SO₄ adalah < 7, dengan nilai pH 5 apabila kandungan dalam

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ diganti menjadi 10% maka pH tetap < 7 dengan menggunakan rumus hidrolisis

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} x [\text{B}^+] x n}$$

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 $\text{H}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ 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

$$\text{rumus hidrolisis } [\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x [\text{A}^-]}$$

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 $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x [\text{A}^-]}$. 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, presentase 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 diajukan 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 memfalsifikasi 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 Pendidikan A & 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 Widiyanti, 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). 濟無No Title No Title. *Dk*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>