Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa
Vol. 2, No. 5 September 2024
e-ISSN: 3046-5427; p-ISSN: 3032-6230, Hal 181-195
DOI : https://doi.org/10.62383/algoritma.v2i5.189
Available Online at : https://journal.arimsi.or.id/index.php/Algoritma

Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Hidrolisis Garam di Kelas XI SMA Negeri 3 Gorontalo Menggunakan Test Diagnostik Three Tier Multiple Choice

Mardjan Paputungan[1], Mangara Sihaloho[2] ,Erga Kurniawati[3], Karmila B. Enu[4]
[1,2,3,4] Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
marpa@ung.ac.id

Alamat: Jln. Prof. Ing. B.J. Habibie, Moutong, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo 96119
Korespondensi penulis: marpa@ung.ac.id

Abstract*.This research aims to determine student's conceptual understanding of salt hydrolysis in 11th grade at SMA Negeri 3 Gorontalo using a three-tier multiple-choice diagnostic test. This research employs qualitative descriptive research, with the subjects being 156 students from the 11th grade chemistry class at SMA Negeri 3 Gorontalo. Data was collected using a three-tier multiple-choice diagnostic test consisting of 20 question. The results indicate that, on average, students only understand 18,12% of the salt hydrolysis concept, 43,54% of students experience misconceptions and 38,34% do not understanding the concept. From the identifikation results, the highest level of conceptual understanding was found in indicator 1, which determines the acidic and basic properties of salt-forming compounds, with a percentage 21,66%. The highest level of miskonceptions was found in indicator 2, which analyzes the properties of hydrolyzed salts, with an average of 54,03% and the highest level of lack of understanding was found in indicator 4, which calculates the pH of a hydrolyzed salt solutions, with an average of 47,4%. Overall, it can be stated that 81,88% of students do not correcly understand the material on salt hydrolysis. The indicates that students' conceptual understanding of salt hydrolysis is very low.*

Keywords*: Conceptual Understanding, Salt Hydrolysis, Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Test*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi hidrolisis garam di kelas XI SMA Negeri 3 Gorontalo menggunakan *test diagnostik three tier multiple choice*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian siswa kelas XI Kimia SMA Negeri 3 Gorontalo yang berjumlah 156 responden. Teknik pengumpulan data menggunakan *test diagnostic three tier multiple choice* yang terdiri dari 20 item soal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata siswa memahami konsep hidrolisis garam hanya sebesar 18,12%, siswa mengalami miskonsepsi sebesar 43,54% dan siswa yang tidak memahami konsep sebesar 38,34%. Dari hasil identifikasi, siswa memahami konsep tertinggi ditemukan pada indikator 1 yakni menentukan sifat asam dan basa senyawa pembentuk garam sebesar 21,66% sedangkan siswa mengalami miskonsepsi tertinggi ditemukan pada indikator 2 yakni menganalisis sifat garam yang terhidrolisis yaitu rata-rata sebesar 54,03%, serta siswa yang tidak memahami konsep tertinggi ditemukan pada indikator 4 yakni menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu rata-rata sebesar 47,4%. Secara keseluruhan dapat dinyatakan bahwa siswa belum memahami materi hidrolisis garam dengan benar sebesar 81,88%. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa untuk materi hidrolisis garam termasuk dalam kriteria sangat rendah.

Kata kunci: Pemahaman konsep, Hidrolisis garam, Test Diagnostic Three Tier Multiple Choice

1. LATAR BELAKANG

Kimia merupakan bagian dari mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Untuk memahami kimia secara menyeluruh, sangat penting memulai dengan memahami konsep dasar di pelajaran kimia. Sebelum memahami konsep yang lebih kompleks, siswa perlu memahami konsep-konsep dasar dalam pembelajaran kimia, oleh karena itu, setiap kegiatan pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep

Received: Juni 15, 2024; Revised: Juni 02, 2024; Accepted: Juli 16, 2024; Online Available: Juli 19, 2024
* Mardjan Paputungan, marpa@ung.ac.id

sehingga siswa memiliki dasar yang baik untuk memperoleh keterampilan penting lainnya seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah.

Pemahaman konsep mengacu pada kemampuan seseorang untuk mengetahui, memahami, menganalisis, membedakan, memberi contoh, menerapkan, menuliskan kembali, dan menyimpulkan suatu konsep yang telah dipelajari sebelumnya (Pratama et al., 2021). Pemahaman konsep merupakan kemampuan yang diharapkan bisa dicapai oleh individu selama proses pembelajaran (Fahrudin et al., 2018) Pemahaman konsep siswa dapat dimanfaatkan dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan konsep tersebut. Pemahaman konsep yang baik akan mempermudah siswa dalam mempelajari materi yang disampaikan.

Materi kimia di SMA memiliki beragam bidang kajian yang tersusun secara terstruktur dan saling terhubung antar konsep yang dipelajari. Hal ini menuntut siswa untuk memahami konsep-konsep kimia secara komprehensif guna mempermudah pemahaman materi kimia (Safitri et al., 2018). Salah satu topik pembelajaran kimia di SMA adalah hidrolisis garam, yang diajarkan kepada siswa kelas XI. Dalam mempelajari konsep hidrolisis garam, siswa dituntut untuk dapat mendefinisikan, mengidentifikasi, menjelaskan prinsip, menerapkan, serta menentukan pH pada proses hidrolisis garam.

Dalam lingkungan sekolah, banyak siswa menganggap pelajaran kimia sulit, sehingga sebagian dari mereka tidak berhasil dalam mempelajarinya. Salah satu faktor penyebabnya adalah adanya banyak materi perhitungan yang kompleks (Ristanti & Sumarti, 2024). Kesulitan siswa dalam belajar kimia juga disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap konsep dasarnya. Siswa yang kesulitan dalam memahami konsep dasar kimia juga akan mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep lain yang terkait (Febriani et al., 2018). Hasil penelitian yang menunjukan masih adanya siswa yang kurang memahami konsep hidrolisis garam, yakni penelitian Nusi et al., (2021) mengemukakan bahwa siswa masih cenderung belum memahami konsep hidrolisis garam dengan baik, khususnya dalam mengaitkan pengertian asam dan basa menurut para ahli, menentukan asam dan basa, menggunakan perhitungan penentuan pH, serta menentukan reaksi hidrolisis dari suatu jenis garam. Kesulitan yang dialami siswa dalam memahami suatu materi pelajaran dapat menimbulkan pemahaman konsep yang tidak sesuai dan disepakati oleh para ahli yang disebut miskonsepsi (Vellayati et al., 2020). Miskonsepsi bersifat berulang dan melekat kuat pada siswa sehingga dapat mengganggu konsepsi materi-materi berikutnya. Oleh karena itu, miskonsepsi yang terjadi

pada siswa harus didiagnosa sehingga dapat dihilangkan dan tidak mengganggu konsepsi berikutnya (Sihaloho et al., 2021).

Untuk memahami konsep hidrolisis garam, siswa perlu menguasai konsep-konsep prasyarat yang bersifat berurutan dan semakin kompleks, seperti asam-basa, persamaan reaksi, kesetimbangan, konsep mol, pereaksi pembatas, molaritas, serta rumus perhitungan pH (Astuti, 2023). Pemahaman yang tepat terhadap konsep-konsep tersebut sangat penting agar siswa dapat berhasil menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi hidrolisis garam (Febriani et al., 2018). Pemahaman yang baik terhadap konsep hidrolisis garam juga menjadi kunci karena konsep ini akan menjadi dasar untuk memahami topik kimia berikutnya, yaitu titrasi asam-basa (Febriani et al., 2018). Tingkat pemahaman siswa selama proses pembelajaran akan memengaruhi hasil belajar pada materi-materi selanjutnya (Suteno et al., 2021).

Faktor-faktor terbesar penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari materi hidrolisis garam adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor-faktor internal tersebut antara lain, kemampuan dalam hitungan (operasi matematis), kemampuan menentukan dan menggunakan rumus kimia, kemampuan menghafal beberapa konsep dalam hidrolisis garam, tingkat ketelitian, menyimpan perolehan hasil belajar, dan kebiasaan belajar (pendisiplinan diri). Sedangkan faktor-faktor penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari materi hidrolisis garam yang bersumber dari luar diri siswa (eksternal) yaitu penjelasan dan respon guru dalam proses pengajaran (Febriani et al., 2018)

Setiap siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep yang berbeda. Begitu juga setiap siswa memiliki tingkat kesulitan yang berbeda dan tingkat pemahaman konsep yang berbeda. Tidak dapat dipastikan apakah pemahaman siswa konsisten. Untuk mengatasi masalah ini, pertama-tama perlu mengetahui pemahaman siswa. Oleh karena itu, diperlukan sebuah tes diagnostik yang dapat mengevaluasi pemahaman siswa secara menyeluruh. Salah satu jenis tes diagnostik, yaitu Three Tier Multiple Choice (TTMC) yang digunakan untuk menentukan dan mengukur tingkat kepahaman dan miskonsepsi siswa. Model TTMC menggunakan tiga tingkat tes: jawaban, alasan, dan tingkat keyakinan dalam memberikan jawaban. Tes diagnostik model TTMC memiliki beberapa keuntungan, yaitu: (1) dapat mengidentifikasi kesalahan konsep yang lebih mendalam yang dialami siswa, (2) dapat menentukan bagian materi yang memerlukan penekanan yang lebih besar dan pemahaman konsep yang lebih mendalam selama proses pembelajaran, dan (3) dapat merancang pembelajaran yang lebih baik untuk membantu mengurangi miskonsepsi siswa terkait materi-

materi yang memerlukan pemahaman dan aplikasi konsep yang lebih mendalam dalam bidang yang berbeda (Elvia et al., 2020). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Vellayati et al., 2020) menyatakan bahwa test diagnostik three-tier multiple choice baik digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi hidrolisis garam di kelas XI SMA Negeri 3 Gorontalo menggunakan *test diagnostic three tier multiple choice.* Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan untuk guru pengajar hendaknya mengetahui apa yang menjadi permasalahan pada siswa yang bisa dijadikan sebagai tindak lanjut agar nantinya dapat menciptakan pembelajaran yang meningkatkan pemahaman konsep siswa serta meningkatkan hasil belajar siswa.

2. KAJIAN TEORITIS

Pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang dalam mengetahui atau memahami, menganalisis, membedakan, memberikan contoh, menerapkan, menuliskan kembali, dan menyimpulkan suatu konsep yang telah dipelajari sebelumnya (Pratama et al., 2021). Seorang siswa telah memiliki pemahaman konsep apabila telah menangkap makna atau arti dari suatu konsep, tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk yang lain yang mudah untuk dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Siswa dapat dikatakan memiliki pemahaman yang baik, ketika mereka mampu menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan lama yang telah mereka terima. Kemampuan pemahaman konsep berperan besar dalam menentukan hasil belajar siswa dalam pembelajaran kimia (Ningkaula et al., 2021).

Hidrolisis adalah reaksi penguraian garam dalam air, yang membentuk ion positif dan ion negatif. Ion-ion tersebut akan bereaksi dengan air membentuk asam (H_3O^+) dan basa (OH^-) asalnya. Garam terdiri atas *kation* (ion positif) dan *anion* (ion negatif). Kation dan anion dari garam ini ada yang dapat bereaksi dengan air dan ada yang tidak dapat bereaksi dengan air. Reaksi kation dan anion dari suatu garam dengan air disebut hidrolisis garam. Kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang dapat bereaksi dengan air (yang termasuk elektrolit lemah). Sementara kation dan anion garam yang tidak dapat bereaksi dengan air (yang termasuk elektrolit kuat) tidak terhidrolisis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Nusi et al., 2021) bahwa sebagian besar siswa cenderung belum

memahami konsep hidrolisis garam dengan baik, khususnya dalam mengaitkan pengertian asam dan basa menurut para ahli, menentukan asam dan basa, menggunakan perhitungan penentuan pH, serta menentukan reaksi hidrolisis dari suatu jenis garam.

Test diagnostik *three tier multiple choice* (TTMC) merupakan salah satu jenis tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur tingkat kepahaman serta miskonsepsi pada peserta didik. Test diagnostic three tier merupakan tes yang terdiri dari tiga tingkat yaitu: (1) Tingkat pertama, terdiri dari pihan ganda biasa (multiple choice) dengan tiga pengecoh dan satu kunci jawaban yang harus dipilih siswa, empat pilihan yang disajikan yaitu A, B, C, dan D. (2) Tingkat kedua, terdiri dari pilihan alasan dalam memilih jawaban pada tingkat pertama yang terdiri dari tiga pengecoh dan satu kunci jawaban, empat pilihan yang disajikan yaitu A, B, C, dan D. (3) Tingkat ketiga, terdiri dari pilihan keyakinan atas jawaban yang telah siswa pilih pada tingkat pertama dan kedua yaitu A untuk memilih yakin dan B untuk memilih tidak yakin (Elvia et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Vellayati et al., (2020) menyatakan bahwa test diagnostik three-tier multiple choice baik digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep siswa.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Gorontalo dengan subjek 156 orang siswa kelas XI yang terdiri atas kelas kimia 1.1, kimia 1.2, kimia 2,1, kimia 2.2, kimia 3.1, dan kimia 4.1. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat pemahaman siswa pada materi hidrolisis garam. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif, dimana data-data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dan ditelaah satu per satu pada tiap bagiannya dan kemudian diubah menjadi bentuk deskriptif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan *test diagnostic three tier multiple choice*. Instrumen untuk mengumpulkan data ini terdiri atas 20 butir soal yang telah dikembangkan dari 4 indikator capaian kompetensi materi hidrolisis garam yaitu: (1) menentukan sifat asam dan basa suatu senyawa pembentuk garam, (2) menganalisis sifat-sifat garam yang terhidrolisis, (3) menentukan jenis reaksi hidrolisis dari berbagai jenis garam, dan (4) menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis. Pemberian tes dilakukan setelah semua materi hidrolisis garam diberikan pada siswa. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil *tes diagnostic three-tier multiple choice* yang diberikan kepada siswa, data tersebut kemudian diolah dengan cara: (1) Memeriksa jawaban siswa dengan pola jawaban yang sesuai dengan tabel 1 yaitu BBY (Benar – Benar – Yakin), BSY

(Benar – Salah – Yakin), SBY (Salah – Benar – Yakin), SSY (Salah - Salah – Yakin), BBTY (Benar – Benar – Tidak Yakin), BSTY (Benar – Salah – Tidak Yakin), dan SSTY (Salah – Salah – Tidak Yakin); (2) Menentukan nilai persentase pola jawaban siswa dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{n}{N} \times 100\% \text{ (Safitri et al., 2018)}$$

Keterangan:

n = jumlah siswa untuk masing-masing kategori

N = jumlah seluruh siswa

Mengklasifikasikan persentase pola jawaban siswa sesuai 3 kriteria pengolompokan hasil *tes diagnostic three tier multiple choice* yaitu, memahami, miskonsepsi dan tidak memahami. Kriteria pengolompokkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Pengolompokkan Pemahaman Siswa

No	Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3	Kategori Tingkat Pemahaman
1	Benar	Benar	Yakin	Memahami
2	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
3	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi
4	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
5	Benar	Salah	Tidak Yakin	Tidak Memahami
6	Salah	Benar	Tidak Yakin	Tidak Memahami
7	Benar	Benar	TidakYakin	Tidak Memahami
8	Salah	Salah	Tidak Yakin	Tidak Memahami

Sumber: Jusriana et al., (2022)

Untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman siswa pada konsep hidrolisis garam, selanjutnya presentase kategori paham dikonversikan kedalam kriteria pemahaman pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Pemahaman Konsep Peserta Didik Kategori Paham

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

Sumber: Jusriana et al., (2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menjelaskan pemahaman konsep siswa kelas XI di SMA Negeri 3 Gorontalo pada materi hidrolisis garam dengan menggunakan instrument *test diagnostic three tier multiple choice* sebanyak 20 butir soal. Pemahaman konsep siswa diklasifikasikan berdasarkan kriteria pengolompokkan pemahaman siswa yang terdapat dalam tabel 1 yaitu memahami, miskonsepsi dan tidak memahami. Siswa telah memahami konsep ketika mampu menjawab dengan benar pada *tier* 1 dan tier 2, serta yakin pada tier 3. Siswa dikatakan mengalami miskonsepsi apabila menjawab dengan benar pada salah satu tier soal atau tidak mempunyai jawaban yang benar sama sekali untuk tier 1 dan tier 2, namun masih yakin dengan jawaban yang dipilihnya. Siswa dikatakan tidak memahami suatu konsep ketika salah menjawab salah satu tier soal atau atau bahkan menjawab semua soal tier 1 dan tier 2 dengan benar, namun tidak yakin dengan jawaban yang dipilihnya. Persentase hasil identifikasi pemahaman konsep siswa pada materi hidrolisis garam dengan menggunakan *test diagnostic three tier multiple choice* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Persentase Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Hidrolisis Garam

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor soal	Persentase (%)		
				PK	MK	TPK
1	Menentukan sifat asam dan ba sa suatu senyawa pembentuk garam	Menentukan sifat asam lemah dan basa kuat pada senyawa pembentuk garam	1	41,7	35,9	22,4
		Menentukan sifat asam kuat dan basa lemah pada senyawa pembentuk garam	5	28,8	41,7	29,5
			9	32,1	39,7	28,2
		Menentukan sifat asam kuat dan basa kuat pada senyawa pembentuk garam	13	3,8	57,1	39,1
		Menentukan sifat asam lemah dan basa lemah pada senyawa pembentuk garam	16	1,9	49,4	48,7
Rata-rata				21,66	44,76	33,58

2	Menganalisis sifat-sifat garam yang terhidrolisis	Menganalisis sifat garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat	2	22,4	50	27,6
		Menganalisis sifat garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah	6	32,7	34,6	32,7
			10	10,3	51,9	37,7
		Menganalisis sifat garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat	14	3,85	66,03	30,12
		Menganalisis sifat garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah	17	16	49,4	34,7
			18	3,2	62,2	34,6
			19	1,3	64,1	34,6
Rata-rata				12,82	54,03	33,15
3	Menentukan jenis reaksi hidrolisis dari berbagai jenis garam	Menentukan reaksi yang terhidrolisis sebagian dari suatu garam	3	18,6	41,7	39,7
			7	35,3	24,3	40,4
			11	20,5	40,4	39,1
		Menentukan reaksi yang terhidrolisis total dari suatu garam	20	7.0	63,5	29,5
		Menentukan reaksi yang tidak terhidrolisis dari suatu garam	15	13,5	39,1	47,4
Rata-rata				18,98	41,8	39,22
4	Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	Menentukan pH larutan garam yang bersifat asam	8	23,1	34,6	42,3
		Menentukan pH larutan garam yang bersifat basa	4	12,8	39,8	47,4
			12	21,2	26,3	52,5
Rata-rata				19,03	35,57	47,40
Rata-rata Keseluruhan				**18,12**	**43,54**	**38,34**

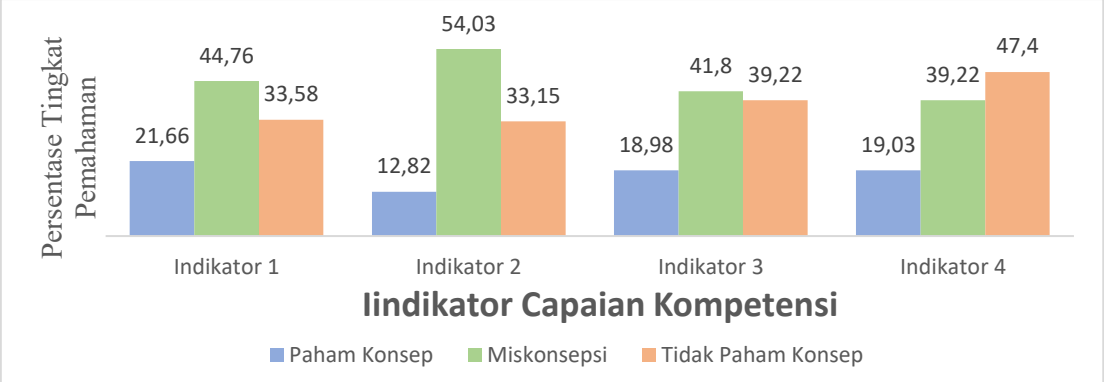
Keterangan:

PK = Paham Konsep

MK = Miskonsepsi

TPK = Tidak Paham Konsep

Tabel 3 menunjukkan rata-rata persentase siswa yang memahami konsep hidrolisis garam hanya sebesar 18,12%, sedangkan yang mengalami miskonsepsi sebesar 43,54% dan yang tidak paham sebanyak 38,34%. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan siswa terhadap materi hidrolisis garam masih sangat rendah. Pemahaman konsep siswa pada materi hidrolisis garam untuk setiap indikator menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Identifikasi pemahaman konseptual siswa terhadap masing-masing indikator materi hidrolisis garam ditunjukkan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Persentase identifikasi pemahaman konsep siswa pada setiap indikator materi hidrolisis garam

Identifikasi pemahaman konseptual siswa terhadap masing-masing indikator materi hidrolisis garam dapat dijelaskan sebagai berikut berikut.

a. Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa dalam Menentukan Sifat Asam Dan Basa Suatu Senyawa Pembentuk Garam

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat persentase pemahaman konsep siswa pada indikator 1 yakni penentuan sifat asam dan basa senyawa pembentuk garam, rata-rata jumlah siswa yang memahami konsep sebesar 21,22% dan termasuk dalam kriteria pemahaman yang rendah. Pada indikator ini, berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa lebih memahami penentuan sifat asam lemah dan basa kuat senyawa pembentuk garam yaitu 41,7% dibandingkan dengan penentuan sifat asam kuat dan basa lemah, sifat asam kuat dan basa kuat, serta asam lemah dan basa lemah senyawa pembentuk garam. Sedangkan sebanyak 44,76% siswa mengalami miskonsepsi, dan berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi cukup tinggi pada penentuan sifat asam kuat dan basa lemah senyawa pembentuk garam yaitu 57,1%. Siswa keliru dalam menentukan derajat ionisasi serta proses penguraian senyawa asam dan basa. Hal ini membuat siswa kesulitan dalam membedakan senyawa yang bersifat asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat. Selanjutnya sebanyak 33,58% siswa tidak memahami konsep sifat asam dan basa senyawa pembentuk garam, berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa tidak memahami konsep pada penentuan sifat asam lemah dan basa lemah senyawa pembentuk garam yakni 48,7%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum benar-benar belum memahami materi pelajaran dan belum dapat menerapkannya. Penelitian yang dilakukan oleh Nusi et al., (2021) menyatakan bahwa rata-rata kemampuan siswa dalam menentukan sifat asam, basa, dan netral suatu

senyawa termasuk dalam kriteria sedang (47%) yang berarti sebagian besar masih mengalami kesulitan belajar hidrolisis garam.

Faktor penyebab siswa kesulitan dalam membedakan asam basa lemah dan kuat yaitu pemahaman terhadap konsep asam dan basa yang lemah (Roziah, isnaini. 2022). Materi asam basa merupakan materi prasyarat yang menjadi penghambat paling tinggi pada pembelajaran hidrolisis garam (Salmar Pepteti & Latisma DJ, 2022). Sehingga untuk memahami konsep sifat asam dan basa suatu senyawa pembentuk garam, siswa harus memahami konsep dasar asam basa menurut para ahli karena konsep asam basa mempunyai keterkaitan yang kuat dengan hidrolisis garam.

b. Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa dalam Menganalisis Sifat-sifat Garam yang Mengalami Hidrolisis

Berdasarkan gambar 1 persentase pemahaman konsep siswa pada indikator 2 yakni menganalisis sifat-sifat garam yang terhidrolisis, rata-rata siswa yang memahami konsep hanya sebesar 12,82% dan termasuk dalam kriteria pemahaman yang sangat rendah. Pada indikator ini, berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa lebih memahami konsep sifat garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah yaitu 32,7% dibandingkan dengan konsep sifat garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat, asam kuat dan basa kuat, serta asam lemah dan basa lemah. Sebanyak 54,03% siswa mengalami miskonsepsi, dan berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi cukup tinggi di konsep sifat garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat yaitu 66,03%. Siswa belum memahami sepenuhnya sifat asam dan basa senyawa pembentuk garam. Suatu basa yang seharusnya bersifat basa kuat ditulis bersifat basa lemah, sehingga menyebabkan siswa salah dalam menentukan sifat garam yang terhidrolisis. Siswa harus memahami bahwa garam yang larut dalam air mengalami hidrolisis, kationnya berasal dari basa lemah dan anionnya berasal dari asam lemah, sehingga sifat-sifat garam dapat diketahui dari reaksi yang berlangsung. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nusi et al., (2021) bahwa 27% siswa cenderung keliru dalam menentukan sifat kuat dan lemahnya suatu asam dan basa, serta menganggap bahwa kata “kuat” dalam asam atau basa, dipahami mampu untuk mengalami hidrolisis. Hal ini menunjukan bahwa siswa mempunyai pemahaman yang kurang tepat atau kurang mendalam terhadap mata pelajaran yang diajarkan. Dan sebanyak 33,15% siswa tidak memahami konsep tersebut, dan berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa tidak memahami konsep sifat garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah sebesar 34,6%. Hal ini menunjukkan sebagian besar siswa belum mengetahui atau memahami konsep sifat-sifat garam yang terhidrolisis.

Penyebab siswa kesulitan dalam memahami sifat-sifat garam yaitu konsep asam basa yang lemah dan siswa kesulitan dalam mengenal jenis garam (Roziah, isnaini. (2022). Sehingga untuk memahami sifat-sifat garam yang dapat terhidrolisis, siswa harus terlebih dulu memahami sifat asam dan basa dari senyawa pembentuk garam. Jika siswa tidak paham tentang kekuatan asam dan basa maka akan kesulitan dalam menentukan sifat garam yang terhidrolisis. Pemahaman konsep asam dan basa mempengaruhi pemahaman konsep hidrolisis garam. Konsep asam basa dan hidrolisis garam mempunyai keterkaitan yang kuat. Jika siswa paham konsep asam basa, maka siswa akan memahami konsep hidrolisis dengan baik (Irawati, 2019).

c. Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa dalam Menentukan Jenis Reaksi Hidrolisis dari Berbagai Jenis Garam

Berdasarkan gambar 1 persentase pemahaman siswa pada indikator 3 yakni menentukan jenis reaksi hidrolisis dari berbagai jenis garam, rata-rata siswa yang memahami konsep hanya sebesar 18,98% dan termasuk dalam kriteria pemahaman yang sangat rendah. Pada indikator ini, berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa lebih memahami reaksi garam yang terhidrolisis sebagian dibandingkan dengan reaksi garam yang terhidrolisis total dan yang tidak terhidrolisis. Sedangkan sebanyak 41,8% siswa mengalami miskonsepsi, dan pada indikator ini berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi dalam menentukan reaksi yang terhidrolisis total yaitu 63,5%. siswa belum mampu menggunakan persamaan reaksi dari garam yang terhidrolisis. Kurangnya pemahaman ini dapat menyebabkan siswa salah dalam menentukan jenis reaksi hidrolisis. Hal ini sejalan dengan penelitian Roziah et al., (2022) yang menyatakan siswa kurang paham mengenai penulisan persamaan reaksi dan penggunaan simbol-simbol dalam persamaan reaksi. Dan sebanyak 39,22% Siswa yang tidak memahami konsep jenis reaksi yang terhidrolisis. Pada indikator ini, berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa tidak memahami konsep reaksi garam yang tidak terhidrolisis. Mayoritas siswa belum memahami pengertian hidrolisis dan kurang mampu menggunakan persamaan reaksi, serta tidak memahami konsep-konsep sebelumnya khususnya sifat-sifat asam basa pada senyawa pembentuk garam. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat, dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis sebagian. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis sempurna. Jika suatu garam terbentuk dari asam kuat dan basa kuat maka garam tersebut tidak terhidrolisis atau bersifat netral (pH = 7).

Penyebab siswa kesulitan dalam memahami garam-garam yang terhidrolisis yaitu siswa kurang mampu membedakan asam basa kuat dan lemah (Roziah et al., 2022). Sehingga

untuk memahami jenis reaksi hidrolisis dari berbagai jenis garam, siswa harus memahami konsep sifat asam dan basa senyawa pembentuk garam serta sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis.

d. Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menghitung pH Larutan Garam

Berdasarkan gambar 1 persentase pemahaman siswa pada indikator 4 yakni menghitung pH larutan garam, rata-rata jumlah siswa yang memahami konsep hanya sebesar 19,03% dan berada pada kriteria pemahaman yang sangat rendah. Pada indikator ini, berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa lebih memahami penentuan pH larutan garam yang bersifat asam yaitu 23,1% dibandingkan dengan penentuan pH larutan garam yang bersifat basa. Selanjutnya sebanyak 39,22% siswa mengalami miskonsepsi, berdasarkan tabel 3 sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi pada penentuan pH larutan garam yang bersifat basa yaitu 39,8%. Siswa memilih jawaban yang salah pada soal tier 1 dan tier 2, namun tetap yakin dengan jawaban yang dipilih. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa yang kurang tepat dalam menentukan pH larutan yang bersifat basa. Hal ini sesuai dengan penelitian Nusi et al., (2021) bahwa siswa cenderung belum memahami cara menghitung nilai pH larutan garam, hal ini ditunjukkan dengan rata-rata pemahaman konsep siswa dalam menentukan nilai pH hanya sebesar 33% dan tegolong dalam kriteria pemahaman konseptual yang rendah. Dan sebanyak 47,4% siswa yang tidak paham konsep, dan berdasarkan tabel 3 lebih banyak siswa tidak memahami penentuan pH larutan garam yang bersifat basa yaitu 52,5%. Masih banyak siswa yang menjawab salah karena belum memahami cara menghitung pH larutan garam. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa kesulitan dalam menentukan pH larutan garam yang berasal dari asam dan basa, karena merupakan soal perhitungan yang memerlukan penggunaan rumus. Siswa keliru dalam menentukan rumus mencari $[H^+]$ dan $[OH^-]$, kesulitan membedakan tetapan ionisasi asam (Ka) dan tetapan ionisasi basa (Kb), kurang mampu mencari nilai molaritas serta kurang mampu menggunakan persamaan reaksi hidrolisis.

Penyebab siswa kesulitan dalam menentukan pH larutan garam antara lain kurangnya kemampuan siswa dalam menuliskan persamaan reaksi, rumus kimia dalam perhitungan pH yang banyak membuat siswa kebingungan, dan ketidaktelitian dalam menggunakan rumus(Roziah et al., 2022). Sehingga untuk memahami penentuan pH larutan garam, siswa harus memahami konsep sifat garam yang terhidrolisis, mampu menggunakan persamaan reaksi, dan memahami cara menghitung pH larutan garam.

Dari keempat indikator materi hidrolisis garam terlihat bahwa sebagian besar siswa lebih memahami konsep di indikator 1 yakni penentuan sifat asam dan basa senyawa

pembentuk garam yaitu rata-rata sebesar 21,66% namun termasuk dalam kategori pemahaman rendah, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa siswa mempunyai pemahaman yang cukup tinggi yaitu sebesar 34% dalam penentuan sifat asam dan basa, namun masih termasuk dalam kategori pemahaman konsep yang sedang (Nusi et al., 2021). Sedangkan sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi cukup tinggi pada indikator 2 yakni menganalisis sifat-sifat garam yang terhidrolisis yaitu rata-rata sebesar 54,03%, hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa tingkat miskonsepsi cukup tinggi pada responden mahasiswa kimia tahun 1 yaitu sebesar 20% dalam menganalisis sifat garam yang terhidrolisis (Suteno et al., 2021). Selanjutnya, sebagian besar siswa tidak memahami konsep berada pada indikator 4 yakni menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu rata-rata sebesar 47,4%. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa siswa pada umumnya belum memahami konsep penghitungan pH larutan garam dengan persentase rata-rata sebesar 33% (Nusi et al., 2021).

Konsep-konsep dalam kimia perlu adanya penekanan pada tiap konsepnya. Pada kenyataannya, siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami berbagai konsep kimia. Pemahaman konsep yang tidak sesuai ini disebut miskonsepsi. Siswa yang dapat menjawab benar pada pertanyaan tingkat pertama belum tentu dapat menjawab benar ditingkat selanjutnya. Hal ini dikarenakan respon pada pertanyaan tingkat pertama relative mudah, tetapi pertanyaan tingkat kedua membutuhkan penyelidikan secara mendalam pemahaman dibalik jawaban pada tingkat pertama. Bagi siswa yang tidak memahami konsep secara menyeluruh akan kesulitan untuk menjawab pertanyaan tingkat kedua.

Selain dari faktor siswa itu sendiri, miskonsepsi juga dipengaruhi oleh beberapa hal lain seperti cara mengajar guru, bahkan bahan ajar yang digunakan oleh siswa pun dapat menjadi faktor penyebab munculnya miskonsepsi pada siswa.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi pemahaman konsep siswa pada materi hidrolisis garam di kelas XI SMA Negeri 3 Gorontalo menggunakan *test diagnostic three tier multiple choice* dapat disimpulkan bahwa rata-rata siswa yang memahami konsep hidrolisis garam hanya sebesar 18,12%, siswa mengalami miskonsepsi sebesar 43,54%, serta siswa yang tidak memahami konsep sebesar 38,34%. Dari hasil identifikasi, siswa memahami konsep tertinggi ditemukan pada indikator 1 yakni menentukan sifat asam dan basa senyawa

pembentuk garam sebesar 21,66% sedangkan siswa mengalami miskonsepsi tertinggi ditemukan pada indikator 2 yakni menganalisis sifat garam yang terhidrolisis yaitu rata-rata sebesar 54,03% serta siswa yang tidak memahami konsep tertinggi ditemukan pada indikator 4 yakni menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis yaitu rata-rata sebesar 47,4%. Secara keseluruhan dapat dinyatakan bahwa siswa belum memahami materi hidrolisis garam dengan benar sebesar 81,88%. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa untuk materi hidrolisis garam termasuk dalam kriteria sangat rendah.

Berdasarkan hasil penelitian, diharapkan kepada guru pengajar hendaknya mengetahui apa yang menjadi permasalahan pada siswa yang bisa dijadikan sebagai tindak lanjut agar nantinya dapat menciptakan pembelajaran yang meningkatkan pemahaman konsep siswa serta mendukung siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran serta. Hasil penelitian ini juga diharapkan bisa digunakan untuk menambah wawasan serta bahan referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Drs. Mardjan Paputungan, M.Si selaku pembimbing I dan Drs. Mangara Sihaloho, M.Pd selaku pembimbing II yang telah membimbing serta membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

Astuti, R. T. (2023). Profil Kesulitan Belajar Peserta Didik dalam Memahami Materi Hidrolisis Garam. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, *7*(2), 250–261. https://doi.org/10.19109/ojpk.v7i2.20245

Elvia, R., Rohiat, S., & Ginting, S. M. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Pembelajaran Daring Matematika Kimia Melalui Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, *9*(2), 84. https://doi.org/10.33394/hjkk.v9i2.4422

Fahrudin, A. G., Zuliana, E., & Bintoro, H. S. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *1*(1), 14–20. https://doi.org/10.24176/anargya.v1i1.2280

Febriani, G., Marfu'ah, S., & Joharmawan, R. (2018). Identifikasi Konsep Sukar, Kesalahan Konsep, Dan Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Hidrolisis Garam Siswa Salah Satu Sma Blitar. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, *3*(2), 35–43. https://doi.org/10.17977/um026v3i22018p035

Irawati, R. K. (2019). Pengaruh Pemahaman Konsep Asam Basa terhadap Konsep Hidrolisis.

Thabiea : Journal of Natural Science Teaching, *02*(01), 1–6.

Jusriana, J., Yunus, M., & Husain, H. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice Diagnostic Test Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA Negeri 9 Bone. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, *23*(1), 99. https://doi.org/10.35580/chemica.v23i1.34000

Ningkaula, T. A., Laliyo, L. A. R., Iyabu, H., & Abdullah, R. (2021). Dampak Model Discovery Learning Berpendekatan Stem Terhadap Pemahaman Konsep Hidrolisis Garam Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, *5*(2), 76. https://doi.org/10.23887/jpk.v5i1.28871

Nusi, K., Laliyo, L. A. R., Suleman, N., & Abdullah, R. (2021). Deskripsi Pemahaman Konseptual Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, *12*(1), 118. https://doi.org/10.20527/quantum.v12i1.9228

Pratama, S., Idrus, A. A. I. Al, Kusmiyati, K., & Setiadi, D. (2021). Identifikasi Pemahaman Konsep Sistem Reproduksi dengan Menggunakan Instrumen Three Tier Test di Lombok Barat. *Jurnal Pijar Mipa*, *16*(1), 30–38. https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2126

Ristanti, S. D., & Sumarti, S. S. (2024). Analisis Pemahaman Konsep dan Kesulitan Siswa Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam Menggunakan Tes TTMC dan TwTMC dengan Model Problem-Based Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *18*(1), 23–31. https://doi.org/10.15294/jipk.v18i1.46418

Roziah, I., Isnaini, M., & Astuti, R. T. (2022). Analisis kesulitan belajar kimia pada materi hidrolisis garam terhadap peserta didik di SMA Jami'iyah Islamiyah. *Desain Merdeka Belajar Dalam Pendidikan Kimia Dan Inovasi Pembelajaran Pasca Pandemi Covid-19*, 27–43. https://proceedings.radenfatah.ac.id/index.php/snpk/article/view/51

Safitri, A. F., Widarti, H. R., & Sukarianingsih, D. (2018). Identifikasi pemahaman konsep ikatan kimia. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, *3*(1), 41–50.

Salmar Pepteti, & Latisma DJ. (2022). Deskripsi Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMAN 2 Solok Selatan Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Pendidikan Mipa*, *12*(3), 402–409. https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.629

Sihaloho, M., Hadis, S. S., Kilo, A. K., & La Kilo, A. (2021). Diagnosa Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 1 Telaga Gorontalo pada Materi Termokimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, *3*(1), 7–13. https://doi.org/10.34312/jjec.v3i1.7133

Suteno, I. K., Laliyo*, L. A. R., Iyabu, H., & Abdullah, R. (2021). Mengevaluasi Level Pemahaman Konsep Hidrolisis Garam Peserta Didik Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Empat Tingkat. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, *9*(3), 482–497. https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i3.20543

Vellayati, S., Nurmaliah, C., Sulastri, S., Yusrizal, Y., & Saidi, N. (2020). Identifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, *8*(1), 128–140. https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.15715