

## Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Elektrolit Dalam Pembelajaran Kimia

Hanna Grace S<sup>1</sup>, Merry Elisabet V<sup>2</sup>, dan Nurul Khoiri A<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Medan (UNIMED)

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta (UNJ)

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)

Corresponding author: [merryelisabet2801@gmail.com](mailto:merryelisabet2801@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis dan menjelaskan miskonsepsi yang dialami siswa kelas X pada materi elektrolit. Subjek penelitian adalah siswa kelas X IPA 2 di SMAN 1 Pangkalpinang sebanyak 29 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan tes tertulis berupa tes diagnostik two-tier yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda. Data yang telah diolah menunjukkan terdapat miskonsepsi pada siswa kelas X dalam materi elektrolit. Hasil penelitian ini menunjukkan miskonsepsi yang terjadi pada soal level 1 (mengenal kategori materi) sebesar 38.79%; level 2 (memahami interaksi partikel) sebesar 35.635%; dan level 3 (menjelaskan masalah secara kuantitatif) sebesar 55.662%.

**Kata kunci:** Miskonsepsi, Elektrolit, Pembelajaran Kimia, Diagnostik Tes

### Abstract

This research is a descriptive study that aims to analyze and explain the misconceptions experienced by class X students on the electrolyte material. The research subjects were 29 students of class X IPA 2 at SMAN 1 Pangkalpinang. The data collection technique carries out by distributing a written test in the form of a two-tier diagnostic test consisting of 30 multiple-choice questions. The data processed shows that there need to be more misconceptions in class X students about the electrolyte material. The results of this study indicate that the misconceptions that occur in level 1 questions (recognizing material categories) are 38.79%, level 2 (understanding particle interactions) 35.635%, and level 3 (explaining the problem quantitatively) 55.662%.

**Keywords:** Misconceptions, Electrolytes, Chemistry Learning, Diagnostic Tests

### 1. Pendahuluan

Tujuan utama dalam pembelajaran adalah mewujudkan pembelajaran bermakna. Agar hal tersebut tercapai, siswa perlu menyaring atau memilah pengalaman yang diperoleh dari lingkungan dengan pengetahuan yang ada. Terkadang siswa membawa pengetahuan awal yang salah ke dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat mencegah terjadinya pembelajaran bermakna, Fenomena ini disebut dengan miskonsepsi [1].

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran ilmu pengetahuan yang spesifik dalam

pembelajaran siswa SMA/SMALB. Menurut Kean. E & Middlecamp. C dalam Mentari et al., mata pelajaran kimia memiliki beberapa karakteristik, yaitu (1) konsepnya bersifat abstrak, sederhana, berjenjang, dan terstruktur, (2) dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan mendeskripsikan fakta-fakta atau peristiwa [2]. Dalam pembelajaran kimia, siswa tidak hanya diarahkan dapat menguasai konsep-konsep yang ada tapi juga dapat mengaitkan antar konsep-konsep tersebut.

Untuk memahami konsep kimia, siswa perlu konsep kimia baik secara makroskopik

maupun mikroskopik. Hal ini membuat siswa berpikiran bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipahami. Akibatnya, mata pelajaran kimia menjadi mata pelajaran yang menakutkan dan membosankan [3]. Kesulitan belajar yang dialami siswa dalam memahami konsep kimia dapat menyebabkan timbulnya pemahaman-pemahaman alternatif dari diri siswa tersebut. Pemahaman alternatif yang dibuat siswa tidak semuanya benar dengan konsep kimia yang telah ada. Pemahaman konsep yang salah ini dapat mengakibatkan timbulnya miskonsepsi dalam pembelajaran kimia.

Menurut Pinarbasi et al., miskonsepsi atau konsep alternatif merupakan inkonsistensi konsep yang dimiliki siswa terhadap konsep ilmiah yang telah ada [4]. Walaupun telah diusahakan untuk diatasi melalui proses pembelajaran, miskonsepsi sulit untuk diubah [5]. Beberapa studi yang telah ada sebelumnya melaporkan bahwa miskonsepsi adalah salah satu jenis ketidaktepatan yang sering terjadi di kalangan siswa. Pengalaman sehari-hari siswa, kreativitas, persepsi, dan buku teks dapat menyebabkan miskonsepsi. Jikalau miskonsepsi sudah mengakar kuat di benak siswa akan dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa.

Menurut Suparno, miskonsepsi dapat terjadi secara berkelanjutan. Hal ini dapat terjadi diakibatkan jaranganya mengevaluasi dan membahas jalan keluar agar siswa lepas dari miskonsepsi yang ada [6]. Miskonsepsi perlu ditinjau supaya tidak terjadi miskonsepsi yang berkelanjutan.

Salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi pada siswa, yaitu tes diagnostic. Menurut Arikunto, tes diagnostic ialah tes yang berfungsi untuk mendeteksi kelemahan-kelemahan siswa agar dapat diberikan perlakuan yang tepat [7]. Tes ini juga berfungsi untuk mendeteksi kesulitan belajar yang dialami siswa, termasuk pemahaman konsep. Contoh tes diagnostic yang dapat digunakan dalam mendeteksi kesulitan belajar siswa adalah tes diagnostic dua tingkat (two tier).

Salah satu materi pembelajaran kimia yang sering mengalami konsepsi adalah elektrolit. Terdapat konsep yang menyebabkan miskonsepsi dalam materi ini. Menurut penelitian Lu, S. & Bi,

H., terjadi miskonsepsi pada siswa kelas 10, 11, dan 12 dalam materi miskonsepsi [8]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan perbandingan miskonsepsi yang terjadi pada kelas 10 dan 11 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, pada kelas 11 dan 12 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, dan pada kelas 10 dan 12 menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan pemaparan di atas, diperlukan penelitian untuk mengetahui miskonsepsi mengenai materi elektrolit dalam pembelajaran. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Pangkalpinang pada siswa kelas X IPA 2 yang telah mempelajari materi elektrolit. Hal ini bertujuan untuk mengungkap miskonsepsi yang terjadi pada siswa sehingga dapat dilakukan penanggulangannya.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan partisipan 29 siswa kelas X semester genap tahun pelajaran 2020/2021 SMA Negeri 1 Pangkalpinang. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pangkalpinang pada Jumat, 4 Juni 2021. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes tertulis menggunakan instrumen tes diagnostik two-tier yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda kepada siswa untuk memperoleh informasi miskonsepsi pada materi elektrolit. Instrumen soal tes diagnostik two-tier yang digunakan diambil dari jurnal yang berjudul "Development of a measurement instrument to assess students' electrolyte conceptual understanding" yang ditulis oleh Shanshan Lu dan Hualin Bi, di mana instrumen tersebut dikembangkan menggunakan model Rasch.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Miskonsepsi yang dialami siswa dikelompokkan menjadi tiga level, yaitu level 1 (mengenali kategori materi), level 2 (memahami interaksi partikel), dan level 3 (menjelaskan masalah secara kuantitatif). Data yang telah diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

## Keterangan:

P= nilai persentase jawaban responden

f= frekuensi jawaban responden

n= jumlah responden

Berikut hasil perhitungan yang diperoleh:

**Tabel 1.** Analisis Kombinasi Jawaban pada *Two Tier Diagnostic Test*

Level Pemahaman	Nomor Soal	% Jawaban	% Paham	% Miskonsepsi	% Tidak Paham
Level 1. Mengenal kategori materi	Q3/Q4	3B4B (37.93%)	3B4C (10.34%)	3B4B (37.93%)	3C4A (3.45%)
		3B4C (10.34%)		3B4D (17.24%)	3C4B (17.24%)
		3B4D (17.24%)		3D4C (3.45%)	3D4B (3.45%)
		3C4A (3.45%)		Total: 58.62%	3D4D (3.45%)
		3C4B (17.24%)			3C4O (3.45%)
		3D4B (3.45%)			Total: 31.04%
		3D4C (3.45%)			
		3D4D (3.45%)			
		3C4O (3.45%)			
	Q7/Q8	7A8A (27.59%)	7C8D (0%)	7A8D (6.9%)	7A8A (27.59%)
		7A8B (13.79%)		7C8A (10.34%)	7A8B (13.79%)
		7A8C (27.59%)		7C8C (6.9%)	7A8C (27.59%)
		7A8D (6.9%)		Total: 24.14%	7B8C (3.45%)
		7B8C (3.45%)			7A8O (3.45%)
		7C8A (10.34%)			Total: 75.87%
		7C8C (6.9%)			
		7A8O (3.45%)			
	Q11/Q12	11A12A (3.45%)	11C12C (24.14%)	11A12C (10.34%)	11A12A (3.45%)
		11A12C (10.34%)		11B12C (13.79%)	11B12A (6.9%)
		11B12A (6.9%)		11C12B (3.45%)	11B12B (17.24%)
		11B12B (17.24%)		11C12D (10.34%)	11B12D (6.9%)
		11B12C (13.79%)		Total: 37.92%	Total: 34.49%
		11B12D (6.9%)			
		11C12B (3.45%)			
		11C12C (24.14%)			
		11C12D (10.34%)			
	Q17/Q18	17A18A (24.14%)	17B18D (20.69%)	17A18D (6.9%)	17A18A (24.14%)
		17A18B (6.9%)		17B18A (10.34%)	17A18B (6.9%)
		17A18C (13.79%)		17B18C (13.79%)	17A18C (13.79%)
				17B18O (3.45%)	

		17A18D (6.9%) 17B18A (10.34%) 17B18C (13.79%) 17B18D (20.69%) 17B18O (3.45%)		Total: 34.48%	Total: 44.83%
Level 2. Memahami interaksi partikel	Q1/Q2	1A2B (3.45%) 1A2C (6.9%) 1B2C (82.76%) 1B2D (3.45%) 1C2A (3.45%)	1B2C (82.76%)	1A2C (6.9%) 1B2D (3.45%) Total: 10.35%	1A2B (3.45%) 1C2A (3.45%) Total: 6.9%
	Q9/Q10	9A10A (10.34%) 9A10B (3.45%) 9A10D (13.79%) 9B10A (6.9%) 9B10B (3.45%) 9B10C (6.9%) 9B10D (10.34%) 9C10B (20.69%) 9D10A (10.34%) 9D10C (3.45%) 9D10D (10.34%)	9A10A (10.34%)	9A10B (3.45%) 9A10D (13.79%) 9B10A (6.9%) 9D10A (10.34%) Total: 34.48%	9B10B (3.45%) 9B10C (6.9%) 9B10D (10.34%) 9C10B (20.69%) 9D10C (3.45%) 9D10D (10.34%) Total: 55.17%
	Q19/Q20	19A20A (48.28%) 19A20B (10.34%) 19A20C (6.9%) 19A20D (6.9%) 19B20B (3.45%) 19B20C (17.24%) 19B20D (3.45%) 19O20O (3.45%)	19A20B (10.34%)	19A20A (48.28%) 19A20C (6.9%) 19A20D (6.9%) 19B20B (3.45%) Total: 65.53%	19B20C (17.24%) 19B20D (3.45%) 19O20O (3.45%) Total: 24.14%
	Q23/Q24	23A24B (27.59%) 23A24C (3.45%) 23A24D (3.45%) 23B24A (6.9%) 23C24A (17.24%)	23D24D (13.79%)	23A24D (3.45%) 23C24D (10.34%) 23D24B (6.9%) 23D24C (6.9%) Total: 27.59%	23A24B (27.59%) 23A24C (3.45%) 23B24A (6.9%) 23C24A (17.24%) 23O24O (3.45%) Total: 58.63%

		23C24D (10.34%)			
		23D24B (6.9%)			
		23D24C (6.9%)			
		23D24D (13.79%)			
		23O24O (3.45%)			
	Q25/Q26	25A26A (6.9%)	25B26D (3.45%)	25B26A (3.45%)	25A26A (6.9%)
		25B26A (3.45%)		25B26B (10.34%)	25C26A (24.14%)
		25B26B (10.34%)		25B26C (10.34%)	25C26B (3.45%)
		25B26C (10.34%)		25D26D (13.79%)	25D26B (13.79%)
		25B26D (3.45%)		Total: 37.92%	25D26C (3.45%)
		25C26A (24.14%)			25D26O (3.45%)
		25C26B (3.45%)			25O26O (3.45%)
		25D26B (13.79%)			Total: 58.63%
		25D26C (3.45%)			
		25D26D (13.79%)			
		25D26O (3.45%)			
		25O26O (3.45%)			
	Q27/Q28	27A28A (3.45%)	27A28B (3.45%)	27A28A (3.45%)	27B28A (3.45%)
		27A28B (3.45%)		27A28C (10.34%)	27B28C (24.14%)
		27A28C (10.34%)		27A28D (6.9%)	27B28D (3.45%)
		27A28D (6.9%)		27B28B (6.9%)	27C28A (3.45%)
		27B28A (3.45%)		27C28B (3.45%)	27C28D (20.69%)
		27B28B (6.9%)		27D28B (6.9%)	27O28O (3.45%)
		27B28C (24.14%)		Total: 37.94%	Total: 58.63%
		27B28D (3.45%)			
		27C28A (3.45%)			
		27C28B (3.45%)			
		27C28D (20.69%)			
		27D28B (6.9%)			
		27O28O (3.45%)			
Level 3. Menjelaskan	Q5/Q6	5A6A (6.9%)	5A6B (17.24%)	5A6A (6.9%)	5B6A (6.9%)
		5A6B (17.24%)		5A6C (36.93%)	5B6C (10.34%)
		5A6C (36.93%)		5A6D (13.79%)	5B6O (3.45%)

masalah secara kuantitatif	5A6D (13.79%)		5A6O (3.45%)	Total: 20.69%
	5B6A (6.9%)		Total: 61.07%	
	5B6C (10.34%)			
	5A6O (3.45%)			
	5B6O (3.45%)			
Q13/Q14	13A14A (10.34%)	13C14A (20.69%)	13A14A (10.34%)	13B14B (6.9%) 13B14D (3.45%) 13D14C (20.69%) Total: 31.04%
	13B14A (10.34%)		13B14A (10.34%)	
	13B14B (6.9%)		13C14B (6.9%)	
	13B14D (3.45%)		13C14C (3.45%)	
	13C14A (20.69%)		13D14A (17.24%)	
	13C14B (6.9%)		Total: 48.27%	
	13C14C (3.45%)			
	13D14A (17.24%)			
	13D14C (20.69%)			
Q15/Q16	15A16A (13.79%)	15A16A (13.79%)	15A16B (13.79%)	15B16C (10.34%)
	15A16B (13.79%)		15A16C (6.9%)	15C16B (10.34%)
	15A16C (6.9%)		15A16D (3.45%)	15D16B (6.9%)
	15A16D (3.45%)		15B16A (6.9%)	15D16C (3.45%)
	15B16A (6.9%)		15C16A (3.45%)	15D16D (3.45%)
	15B16C (10.34%)		15D16A (10.34%)	15B16O (3.45%)
	15C16A (3.45%)		Total: 44.83%	Total: 37.93%
	15C16B (10.34%)			
	15D16A (10.34%)			
	15D16B (6.9%)			
	15D16C (3.45%)			
	15D16D (3.45%)			
	15B16O (3.45%)			
Q21/Q22	21A22B (6.9%)	21A22B (6.9%)	21A22C (34.48%)	21B22C (3.45%)
	21A22C (34.48%)		21A22D (24.14%)	21B22D (10.34%)
	21A22D (24.14%)		21B22B (10.34%)	21C22A (6.9%)
	21B22B (10.34%)		Total: 68.96%	21O22O (3.45%)
	21B22C (3.45%)			Total: 24.14%

	21B22D (10.34%)			
	21C22A (6.9%)			
	21O22O (3.45%)			
Q29/Q30	29A30A (6.9%)	29B30C (3.45%)	29A30C (20.69%)	29A30A (6.9%)
	29A30B (6.9%)		29B30A (27.59%)	29A30B (6.9%)
	29A30C (20.69%)		29B30B (6.9%)	29C30A (6.9%)
	29B30A (27.59%)		Total: 55.18%	29C30B (13.79%)
	29B30B (6.9%)			29D30A (3.45%)
	29B30C (3.45%)			29O30O (3.45%)
	29C30A (6.9%)			Total: 41.39%
	29C30B (13.79%)			
	29D30A (3.45%)			
	29O30O (3.45%)			

Berdasarkan hasil penelitian dari data kuisisioner Miskonsepsi yang dilakukan di sekolah SMA NEGERI 1 PANGKAL PINANG, pada 4 juni 2021 dimana pada kuisisioner pemahaman, miskonsepsi, dan tidak paham pada siswa. Dan menggunakan tiga (3) level soal, yang tercantum dibawah sebagai berikut:

#### a. Level 1 : Mengenali Kategori materi

Terdapat pada soal Q3/Q4; Q7/Q8; Q11/Q12; Q17/Q18.

Untuk soal Q3/Q4 kunci jawaban yang benar yakni B/C. Dimana ada 10.34% anak yang menjawab benar dan paham, dan sebesar 58.62 % anak yang mengalami miskonsepsi pada soal tersebut dan sisanya 31.04 % yang tidak paham.

Untuk soal Q7/Q8 kunci jawaban yang benar yakni C/D. Dimana 0% anak yang menjawab paham, 24.14 % anak mengalami miskonsepsi dan 75.87 % anak yang menjawab tidak paham.

Untuk soal Q11/Q12 kunci jawaban yang benar yakni C/C. Dimana ada 24.14 % anak yang menjawab paham, 37.92 % anak mengalami miskonsepsi dan sebesar 34.49 % anak yang menjawab tidak paham.

Salah satu miskonsepsi yang paling menonjol pada level 1 ini adalah semua materi konduktif adalah elektrolit yang dialami oleh 37.93% siswa. Miskonsepsi ini terjadi karena siswa secara inisiatif membuat hubungan kabur dan tidak dapat membedakan antara konsep elektrolit dan materi konduktif.

#### Soal :

Q3. Larutan berair KBr dapat membuat bohlam menyala. Zat yang menyebabkan konduktivitas listrik adalah ....

- Air
- K<sup>+</sup> dan Br<sup>-</sup>
- Larutan
- Elektron

Q4. Alasan dari jawaban Q3 adalah bahwa ....

- air terurai menjadi hidrogen dan gas oksigen oleh listrik
- KBr adalah elektrolit, dan semua elektrolit menghantarkan listrik
- KBr terionisasi dan membebaskan ion bergerak
- KBr terurai menjadi zat konduktif oleh listrik

- e. air murni tidak dapat menghantarkan listrik kecuali ada zat terlarut di dalamnya

Konsep yang benar :

- 1) KBr terionisasi dan membebaskan ion bergerak bebas, seperti reaksi berikut:  
$$\text{KBr} \rightarrow \text{K}^+ + \text{Br}^-$$
- 2) Ion-ion bebas tersebut yang menyebabkan KBr dapat menghantarkan listrik.
- 3) Tidak semua materi konduktif merupakan elektrolit, contohnya yaitu logam.

**b. Level 2 : Memahami interaksi partikel**

Terdapat pada soal Q1/Q2; Q9/Q10; Q19/Q20 s/d Q23-28.

Untuk soal level 2 dan kunci jawaban yang benar (Q1/Q2 : B/C), (Q9/Q10 : A/A), (Q19/Q20 : A/B), (Q23/24 : D/D), (Q25/26 : B/D), (Q27/Q28 : A/B)

Q1/Q2 : Sebanyak 82.76 % anak yang menjawab paham, 10.35 % yang mengalami miskonsepsi dan 6.9 % yang menjawab tidak paham.

Q9/Q10 : Sebanyak 10.34 % anak yang menjawab paham, 34.48 % yang mengalami miskonsepsi dan 55.17 % yang menjawab tidak paham

Q19/Q20 : Sebanyak 10.34 % anak yang menjawab paham, 65.53 % anak yang mengalami miskonsepsi dan 24.14 % yang menjawab tidak paham

Q23/24 : Sebanyak 13.79 % anak yang menjawab paham, 27.59 % anak yang mengalami miskonsepsi dan 58.63% yang menjawab tidak paham

Q25/26 : Sebanyak 3.45 % anak yang menjawab paham, 37.92 % anak yang mengalami miskonsepsi dan 58.63 % yang menjawab tidak paham

Q27/28 : Sebanyak 3.45 % anak yang menjawab paham, 37.94 % anak yang mengalami miskonsepsi dan 58.63 % yang menjawab tidak paham.

Miskonsepsi yang terjadi pada level 2 adalah lelehan garam merupakan larutan yang di jawab oleh 10.34% siswa. Selain itu, saat menjawab Q19/Q20 sebanyak 48.28% siswa

berpikir bahwa elektrolit terionisasi setelah dilarutkan dalam air. Miskonsepsi tersebut terjadi karena siswa belum sepenuhnya memahami ionisasi elektrolit dan bingung dengan pelarutan dalam sudut pandang mikroskopis. Siswa mengabaikan adanya interaksi yang terjadi ketika elektrolit terionisasi.

Soal :

Q19. Kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) merupakan senyawa yang terdiri dari ion kalsium dan klorida. Apakah kalsium klorida terionisasi saat dilarutkan dalam air?

- a. Ya
- b. Tidak

Q20. Alasan dari jawaban Q19 adalah bahwa ....

- a.  $\text{CaCl}_2$  terionisasi setelah dilarutkan
- b. Ion dilepaskan oleh struktur molekul air
- c.  $\text{CaCl}_2$  tidak larut
- d. Terionisasi oleh listrik

Konsep yang benar :

Air berperan untuk memutus gaya elektrostatis antara kation dan anion pada zat elektrolit (senyawa ionik). Ketika zat elektrolit dimasukkan ke dalam air, maka kutub positif dan kutub negatif air akan menarik anion dan kation pada senyawa ionik tersebut sehingga ikatan antara ion positif dan ion negatif pada zat elektrolit (senyawa ionik) akan terputus. Atau dengan kata lain, ion-ion pada zat elektrolit (senyawa ionik) dilepaskan oleh struktur molekul air. Kemudian ion-ion tersebut berinteraksi dengan molekul air dan dikelilingi oleh molekul air yang disebut dengan hidrasi. Dalam keadaan terhidrasi, ion-ion bebas bergerak diseluruh bagian larutan.

"Pemahaman konseptual elektrolit" dalam makalah ini. Unidimensionalitas diuji oleh komponen utama analisis kesalahan residual. Validitas. Apakah tes mengukur apa yang dimaksudkan untuk ukur? Jika pengujian telah mengukur tiga tingkat elektrolit pemahaman, kemudian instrumen pengukuran yang dikembangkan dalam makalah ini telah membangun validitas (Linacre, 2011).



**c. Level 3: Menjelaskan masalah secara kuantitatif**

Untuk soal Q5/Q6; Q13/14; Q15/Q16; Q21/Q22; Q 29/Q30

Q5/Q6 : Sebanyak 17.24 % anak yang menjawab paham, 61.07 % mengalami miskonsepsi dan 20.45 % menjawab tidak paham

Q13/Q14 : Sebanyak 20.69 % anak yang menjawab paham, 48.27 % mengalami miskonsepsi dan 31.04 % menjawab tidak paham

Q15/Q16 : Sebanyak 13.79 % anak yang menjawab paham, 44.83 % mengalami miskonsepsi dan 37.93 % menjawab tidak paham

Q21/Q22 : Sebanyak 6.9 % anak yang menjawab paham, 68.96 % mengalami miskonsepsi dan 24.14 % menjawab tidak paham

Q29/Q30 : Sebanyak 3.45 % anak yang menjawab paham, 55.18 % mengalami miskonsepsi dan 41.39 % menjawab tidak paham.

Miskonsepsi yang terjadi pada level 3 adalah konduktivitas elektrolit kuat dan elektrolit lemah adalah sama pada konsentrasi yang sama yang dialami oleh 6.9% siswa saat menjawab soal Q5/Q6. Selain itu sebanyak 36.93% berpendapat bahwa pada asam lemah hanya H<sup>+</sup> yang bersifat konduktif. Miskonsepsi tersebut terjadi karena siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan sifat konduktivitas. Selain itu, sebanyak 20.69% siswa berpendapat bahwa tidak ada OH<sup>-</sup> pada larutan asam. Saat menjawab Q21/Q22, sebanyak 34.48% siswa berpikir bahwa konduktivitas asam kuat lebih kuat dari pada asam lemah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa membuat hubungan sederhana antara konduktivitas, elektrolit, dan kekuatan sifat asam/basa.

Soal :

Q5. Terdapat larutan H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 1M dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M. Faktanya adalah konduktivitas larutan H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> lebih lemah dari larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, maka itu muncul kesimpulan bahwa H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> adalah elektrolit lemah

- benar
- Salah

Q6. Alasan jawaban Q5 adalah ....

- konduktivitas yang lemah tidak diperlukan untuk elektrolit yang lemah.

- larutan H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> memiliki molekul, molekul tidak Konduktif
- larutan H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> adalah asam lemah, hanya H<sup>+</sup> yang bersifat konduktif.
- larutan H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> lebih sedikit O<sub>2</sub> dari pada larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Konsep yang benar :

1) Daya hantar jenis (konduktivitas) merupakan kemampuan penghantaran listrik oleh elektrolit

$$L_s = L \frac{l}{A} \text{ atau } L_s = \frac{K}{R}$$

2) Dalam elektrolit kuat, zat elektrolit akan terdisosiasi sempurna menjadi ion-ionnya. Jumlah ion pada suatu larutan berpengaruh pada nilai konduktivitas larutan. Semakin besar jumlah ion pada suatu larutan maka akan semakin besar nilai konduktivitas larutannya.

Pada pengembangan instrument ini, peneliti menyatakan bahwa validitas dan keandalan pengukuran menggunakan model Rasch untuk memperkirakan tingkat pemahaman, data yang dikumpulkan harus memenuhi dua asumsi, yaitu unidimensionalitas dan kemandirian lokal. Unidimensionalitas bertujuan untuk mencari komponen lain tidak sesuai dengan sifat laten.

Nilai adalah korelasi antara orang tersebut skor item dan tindakan orang. Untuk analisis Rasch, nilainya harus positif dan tidak hampir nol (Bond dan Fox, 2015). Keandalan pengukuran ditetapkan dengan cara model pengukuran Rasch serta teori uji (koefisien alfa Cronbach). Dalam analisis Rasch, keandalan adalah milik orang tersebut dan item yang diukur, dengan dua indikator indeks pemisahan orang dan item Pemisahan. Indeks pemisahan juga dapat dikonversi ke Cronbach memiliki nilai yang setara dengan rentang 0–1. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak dapat memahami ionisasi elektrolit dalam hal partikulasi Interaksi.

Berbeda dengan hasil yang diperoleh oleh Ogude dan Bradley (1994), beberapa siswa berpikir bahwa elektrolit terurai oleh arus. Salah satu alasan penting adalah bahwa ionisasi dan saat ini berbagi kata yang sama ketika diterjemahkan

ke dalam bahasa Cina. Guru menyadari kemungkinan kebingungan dan menjelaskan siswa bahwa ionisasi elektrolit tidak disebabkan oleh arus.

Untuk mencegah miskonsepsi siswa pada materi elektrolit dapat dilakukan dengan upaya berikut: sebelum mengajarkan konsep elektrolit, guru harus memeriksa pemahaman awal siswa tentang elektrolit, guru membahas fenomena-fenomena terkait konsep elektrolit yang sering terjadi pada kehidupan sehari-hari, guru sebaiknya menjelaskan lebih dalam mengenai konsep elektrolit dan menjelaskan hubungan konsep elektrolit dengan konsep-konsep lain yang terkait, seperti konduktivitas, sifat asam basa, larutan, dan sebagainya dengan bahasa yang jelas

#### Daftar Pustaka

- [1] Üce M, Ceyhan İ. Misconception in Chemistry Education and Practices to Eliminate Them: Literature Analysis. *Journal of Educational and Training Studies*. 2019; 7(3): 202–208.
- [2] Mentari L, Suardana IN, Subagia IW. Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada pembelajaran Kimia untuk materi larutan penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*. 2017; 1(1).
- [3] Yuniasri D. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI di SMA Negeri 1 Singaraja dan SMA Negeri Bali Mandara pada Materi Struktur Atom dan Ikatan Kimia. Skripsi, Universitas Pendidikan Ganesha: Singaraja. 2013.
- [4] Pinarbasi T. Turkish Undergraduate Students Misconceptions On Acids And Bases. *Journal of Baltic Science Education*. 2007; 16(1): 23–34.
- [5] Widarti H, Permanasari A, Mulyani S. Undergraduate students' misconception on acidbase and argentometric titrations: A challenge to implement multiple representation learning model with cognitive dissonance strategy. *International Journal of Education*. 2017; 9(2), 105–112.
- [6] Suparno P. Miskonsepsi & perubahan konsep dalam pendidikan fisika. Gramedia Widiasarana; 2013 May 27.
- [7] Arikunto S. *Metode penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010.
- [8] Lu S, Bi H. Development of a measurement instrument to assess students' electrolyte conceptual understanding. *Chemistry Education Research and Practice*. 2016; 17(4): 1030–1040.

dan mudah dipahami siswa. Untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang elektrolit, guru dapat menggunakan model dan animasi komputer pada tingkat sub-mikroskopis.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa siswa kelas X IPA 2 SMAN 1 Pangkalpinang mengalami miskonsepsi pada materi pembelajaran kimia berupa elektrolit. Adapun jumlah persentase miskonsepsi pada tiap levelnya, yaitu pada soal level 1 (mengenali kategori materi) sebesar 38.79%; level 2 (memahami interaksi partikel) sebesar 35.635%; dan level 3 (menjelaskan masalah secara kuantitatif) sebesar 55.662%.