

---

## Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Test Diagnostic Five Tier Multiple Choice* pada Materi Reaksi Redoks di SMAN 1 Limboto

Sufriyanto Ibrahim<sup>1</sup>, Erni Mohamad<sup>2</sup>, Haris Munandar<sup>3</sup>, Masrid Pikoli<sup>4</sup>, Wiwin Rewini Kunusa<sup>5</sup>, Julhim S. Tangio<sup>6</sup>, Erga Kurniawati<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Universitas Negeri Gorontalo

E-mail: [ibrahimsufriyanto57@gmail.com](mailto:ibrahimsufriyanto57@gmail.com)<sup>1</sup>, [ernimohamad@ung.ac.id](mailto:ernimohamad@ung.ac.id)<sup>2</sup>, [harismunandar@ung.ac.id](mailto:harismunandar@ung.ac.id)<sup>3</sup>, [pikolimasrid@ung.ac.id](mailto:pikolimasrid@ung.ac.id)<sup>4</sup>, [wiwin.rewini\\_kimia@ung.ac.id](mailto:wiwin.rewini_kimia@ung.ac.id)<sup>5</sup>, [julhim.s.tangio@gmail.com](mailto:julhim.s.tangio@gmail.com)<sup>6</sup>, [ergakurnia08@ung.ac.id](mailto:ergakurnia08@ung.ac.id)<sup>7</sup>

---

### Article History:

Received: 01 Oktober 2024

Revised: 24 Oktober 2024

Accepted: 29 Oktober 2024

**Keywords:** *Misconceptions, Five Tier Multiple Choice, Redox Reactions*

**Abstract:** *Redox reactions are a type of chemical material that contains many concepts and rules that are recognized as difficult to comprehend and comprehend and often give rise to misconceptions in students. This research aims to find out the misconceptions that occur among students in understanding redox reaction material and find out the source of the causes of students' misconceptions. The method used in the research is descriptive qualitative. This research was carried out in the odd semester of the 2023/2024 academic year. The subjects of this research were class XII MIPA students at SMAN 1 Limboto with a total sample of 181 people. Identification of misconceptions is carried out using a five-tier multiple-choice test instrument. Student answers from the test are then analyzed and categorized based on the student's level of conception. The research results show that the average percentage of students' conceptions on redox reaction material is 28.6% understanding the concept, 48.2% misconceptions, and 23.2% not understanding the concept. Apart from that, the highest cause of misconceptions comes from personal thoughts at 91.1%.*

---

## PENDAHULUAN

Meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang berpengetahuan dengan harapan untuk mampu memajukan pembangunan bangsa dan negara di masa depan merupakan salah tujuan penting dalam dunia pendidikan. Generasi masa depan suatu bangsa yang siap menghadapi skenario dan perkembangan zaman akan dibentuk melalui proses pendidikan yang terus ditingkatkan oleh pemerintah. Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 yang menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik serta sumber belajar pada lingkungan belajar. Jika dikaji lebih mendalam, dapat ditinjau dari segi pembelajaran yang dilaksanakan sebaiknya tidak hanya sekedar menyampaikan fakta, prinsip, dan konsep, akan tetapi juga memfokuskan pada pengalaman nyata

yang dapat disampaikan melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Munandar et al., 2021).

Kimia merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang diketahui mempunyai kontribusi penting dalam kehidupan.. Ilmu kimia merupakan salah satu bidang ilmu sains. Ilmu Kimia merupakan Kumpulan ilmu ilmu yang secara rinci membahas mengenai sifat, struktur, komposisi, perubahan dan energi dari suatu materi (Baunsele et al., 2020). Dalam proses pembelajaran Kimia para pendidik memang seringkali menemukan bahwa siswa mempunyai konsep yang berbeda dengan konsep yang diterima oleh para ahli atau secara ilmiah. Ketidaksesuaian pemahaman konsep tersebut sering dikatakan sebagai miskonsepsi. Miskonsepsi atau kesalahan dalam memahami konsep mengarahkan pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pemahaman ilmiah atau pengertian yang diterima para ahli dalam bidang tersebut (Rosuli et al., 2019).

Miskonsepsi ataupun kesalahpahaman pada suatu konsep yang tidak sejalan dengan pemahaman ilmiah atau penafsiran yang diterima oleh para ahli pada bidang itu. Miskonsepsi adalah halangan untuk siswa dalam menguasai serta memahami materi karena miskonsepsi dapat diartikan menjadi suatu kesalahan (Sholihat et al., 2017). Kondisi miskonsepsi bilamana dibiarkan tentunya akan menjadi masalah mengingat apabila kebiasaan ini akan terus dibiarkan menetap bisa berdampak panjang pada proses penerimaan konsep.

Salah satu cara untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa adalah dengan tes diagnostik. Tes diagnostik merupakan salah satu tes yang dapat diterapkan untuk mengetahui secara tepat dan memastikan kekurangan dan kelebihan siswa pada pelajaran tertentu (Zuhri & Jatmiko, 2014).

Dalam penggunaan tes diagnostik selalu mengalami perkembangan untuk melengkapi kekurangan yang ada dalam setiap tingkatan tes diagnostik. Contohnya pada pada tes diagnostik 4 tingkat (four-tier diagnostic test), maka perlu mengetahui dari mana letak penyebab miskonsepsi tersebut. Dengan mengembangkan tes diagnostic empat tingkat menjadi tes diagnostik 5 tingkat dimana tingkatan kelima berisi pilihan dari mana sumber jawaban yang didapatkan oleh responden untuk menjawab pertanyaan yang diberikan di tingkatan-tingkatan sebelumnya.

Konsep redoks merupakan salah satu materi kimia yang diajarkan di SMA kelas XII. Materi ini memuat banyak konsep yang berkaitan satu dengan yang lainnya. banyak syarat atau aturan yang harus dimengerti, dipahami dan dijelaskan oleh siswa. Seringkali dengan syarat atau aturan yang begitu banyak dalam menyelesaikan suatu soal, banyak siswa yang salah memahami atau membangun konsep tersebut.

Berdasarkan hasil observasi berupa wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap salah satu guru Kimia di SMA Negeri 1 Limboto bahwa siswa sering mengalami kesulitan belajar karena kurangnya pemahaman khususnya pada materi redoks. Hal ini dibuktikan dengan data rata-rata nilai nilai yang didapatkan dan diberikan oleh guru kepada siswa cenderung rendah yaitu dibawah dari 70 dan belum memenuhi standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain itu juga belum ada tindakan khusus dari guru untuk mencari tahu sejauh mana level konsepsi yang dimiliki oleh siswa serta mencari tahu sumber penyebab kesulitan belajar yang dialami oleh siswa. Berdasarkan penjelasan diatas maka perlu adanya pengkajian dan identifikasi mengenai sejauh mana pemahaman dan miskonsepsi siswa mengenai materi Reaksi Redoks dan sumber penyebab miskonsepsi siswa.

Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Identifikasi Miskonsepsi Siswa menggunakan test Diagnostic Five Tier Multiple Choice Pada Materi Reaksi Redoks di SMA Negeri 1 Limboto.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian yang berupaya mencari atau mengevaluasi informasi atau fakta dengan interpretasi yang tepat disebut penelitian deskriptif kualitatif. Menurut (Monoarfa et al., 2017) Metode ini dapat memberikan gambaran atau fenomena suatu permasalahan atau objek yang alamiah atau berdasarkan fakta yang ada.

### Sasaran Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Limboto yang berlokasi di Jalan Achmad A. Wahab NO. 13 A, Kelurahan Kayubulan, Kec. Limboto, Kab. Gorontalo, Provinsi Gorontalo yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023-2024.

### Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer, yakni data dari hasil tes dalam bentuk pilihan ganda bertingkat dengan menggunakan Five-Tier Multiple Choice. Data primer merupakan informasi yang dikumpulkan langsung dari sumber aslinya dan disajikan dalam bentuk jawaban yang diberikan oleh responden. . Sumber data dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XII IPA di SMA Negeri 1 Limboto dengan jumlah siswa 181 orang.

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah Tes diagnostic Five- tier multiple choice untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan sumber penyebabnya. Soal – soal yang akan di uji dalam penelitian ini berjumlah 15 nomor yang terdistribusi kedalam 6 indikator soal. Soal pilihan ganda 5 tingkat dengan konsep untuk tingkat pertama sebagai pertanyaan pilihan ganda, tingkat kedua bentuk keyakinan dari jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga berupa pilihan alasan-alasan yang logis yang membenarkan respons dalam memilih jawaban pada tingkat pertama, tingkat keempat berupa keyakinan alasan yang dipilih dan tingkatan ke lima berupa sumber jawaban yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Rubrik penilaian dalam instrumen tes lima tingkat ini dapat dilihat pada table 1.

**Tabel 1. Kombinasi Instrumen Five Tier Multiple Choice**

Level Konsepsi	Tier 1	Tier 2	Tier 3	Tier 4	Tier 5
Paham Konsep	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Buku
					Guru
					Pribadi
					Teman
Miskonsepsi	Salah	Yakin	Benar	Yakin	Internet
					Buku
					Guru
					Pribadi
Tidak Paham Konsep	Salah	Yakin	Salah	Yakin	Teman
					Internet
					Buku
					Guru
					Tidak yakin
					Yakin
					Tidak Yakin
					Yakin
					Tidak Yakin
					Tidak Yakin
Yakin					

Level Konsepsi	Tier 1	Tier 2	Tier 3	Tier 4	Tier 5
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	
	Salah	Tidak yakin	Salah	Yakin	
	Salah	Tidak yakin	Salah	Tidak yakin	

Diadaptasi dari (Suteno et al., 2021) dan (Hardianto, 2022)

### Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil jawaban siswa dianalisis untuk mengetahui level konsepsi siswa baik itu paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep pada materi reaksi redoks berdasarkan tabel 1. Setelah menganalisis hasil jawaban berdasarkan kategori level konsepsi Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai persentase siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi, dengan menggunakan persamaan yang di kemukakan oleh Sudijono dalam Pramesti (2021) sebagai berikut :

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

Keterangan:

P = Angka persentase (per kelompok)

f = Jumlah siswa tiap kelompok dari setiap soal

N = Jumlah siswa yang dijadikan subjek penelitian

Selanjutnya untuk menganalisis Sumber penyebab terjadinya miskonsepsi, dapat diketahui dari jawaban yang diberikan oleh siswa pada tingkat kelima (five-tier). Pada tingkat kelima ini penulis hanya melihat sumber yang dipilih oleh siswa yang mengalami miskonsepsi saja. Setelah itu menghitung rata-rata dari masing-masing sumber yang dipilih oleh siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dalam tes objektif menggunakan *instrument test diagnostic Five tier Multiple choice* yang diberikan kepada seluruh kelas XII IPA di SMAN 1 Limboto yang berjumlah 181 siswa pada menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi. Berikut tabulasi data seluruh siswa paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep berdasarkan indikator.

**Tabel 2. Persentase Konsepsi Seluruh Siswa Berdasarkan Indikator**

No	Indikator	Nomor Soal	Persentase konsepsi Siswa (%)		
			PK	MC	TPK
1.	Menentukan reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen	1, 2, 3	31,5	48,6	19,9
2	Menjelaskan reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan elektron.	4, 5, 6	30,8	47,8	21,4
3	Menganalisis reaksi redoks berdasarkan Peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi	7, 8	32,0	44,8	23,2
4	Menentukan bilangan oksidasi	9, 10, 11	31,5	45,1	23,4
5	Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks	12, 13	23,3	49,7	26,0
6	Menganalisis Reaksi – reaksi redoks dalam kehidupan sehari – hari	14, 15	17,4	54,4	28,2
<b>Rata-Rata</b>			<b>28,6%</b>	<b>48,2%</b>	<b>23,2%</b>

Berdasarkan tabel 4. diatas terlihat persentase secara keseluruhan dari setiap indikator soal. Dapat kita ketahui bahwa kategori miskonsepsi menempati posisi tertinggi dengan perolehan persentase sebesar 48,2%, persentase pada kategori paham konsep didapatkan sebesar 28,6%, dan pada kategori tidak paham konsep menempati posisi terendah dengan perolehan persentase sebesar 23,2%.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada instrumen *test diagnostic five-tier*, khususnya pada tingkat kelima ditemukan bahwa penyebab terjadinya miskonsepsi siswa dapat bersumber dari buku, guru, pemikiran pribadi, teman maupun internet. Berikut hasil kategori siswa yang mengalami miskonsepsi berdasarkan sumber jawaban yang dipilih dalam menjawab setiap butir soal.

**Tabel 3. Kategori Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Sumber Jawaban yang Dipilih Dalam Menjawab Setiap Butir Soal**

No soal	M	M-P		M-B		M-G		M-T		M-I	
		N	N%	N	N%	N	N%	N	N%	N	N%
1	77	70	90.9%	2	2.6%	6	7.8%	1	1.3%	0	0.0%
2	102	96	94.1%	3	2.9%	5	4.9%	2	2.0%	0	0.0%
3	85	77	90.6%	4	4.7%	3	3.5%	2	2.4%	0	0.0%
4	92	87	94.6%	3	3.3%	2	2.2%	2	2.2%	0	0.0%
5	91	82	90.1%	1	1.1%	10	11.0%	1	1.1%	0	0.0%
6	77	73	94.8%	1	1.3%	2	2.6%	0	0.0%	1	1.3%
7	88	79	89.8%	2	2.3%	4	4.5%	2	2.3%	1	1.1%
8	74	71	95.9%	1	1.4%	1	1.4%	3	4.1%	0	0.0%
9	79	72	91.1%	2	2.5%	4	5.1%	2	2.5%	1	1.3%
10	98	92	93.9%	1	1.0%	0	0.0%	7	7.1%	0	0.0%
11	68	63	92.6%	0	0.0%	4	5.9%	1	1.5%	1	1.5%
12	86	75	87.2%	5	5.8%	4	4.7%	2	2.3%	0	0.0%
13	94	82	87.2%	2	2.1%	2	2.1%	9	9.6%	3	3.2%
14	101	89	88.1%	2	2.0%	2	2.0%	5	5.0%	6	5.9%
15	96	82	85.4%	7	7.3%	2	2.1%	5	5.2%	8	8.3%
<b>Rata-rata</b>			<b>91,1%</b>		<b>2,7%</b>		<b>4,0%</b>		<b>3,2%</b>		<b>1,5%</b>

Keterangan:

N : Jumlah sumber yang dipilih

N (%) : persentase jumlah sumber yang dipilih

M : jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi

M-B : miskonsepsi yang bersumber dari buku

M-G : miskonsepsi yang bersumber dari guru

M-P : miskonsepsi yang bersumber dari pemikiran pribadi

M-T : miskonsepsi yang bersumber dari teman

M-I : miskonsepsi yang bersumber dari internet

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada seluruh siswa kelas XII di SMAN 1 Limboto pada materi reaksi redoks yang diuji dengan tes pilihan ganda disertai dengan keyakinan menunjukkan siswa yang paham konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi dengan persentase yang jauh berbeda, dimana siswa yang mengalami miskonsepsi memiliki persentase yang lebih besar dari pada yang paham konsep dan tidak paham konsep. Hal ini disebabkan karena siswa memilih jawaban salah dan didukung dengan keyakinan yang tinggi. Selain itu juga siswa didasari atas jawaban yang benar namun salah dalam memilih alasan.

### Miskonsepsi Pada Indikator Menentukan Reaksi Redoks Berdasarkan Pengikatan dan Pelepasan Oksigen

Pada soal nomor 1 terdapat 77 orang yang mengalami miskonsepsi dengan persentase 42,54%. Miskonsepsi pada soal ini terjadi ketika siswa diberikan soal tentang reaksi  $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$  yang merupakan reaksi oksidasi karena terjadi pengikatan oksigen sehingga menjadi MgO. Siswa yang mengalami miskonsepsi menjawab reaksi diatas merupakan reaksi oksidasi dengan alasan melepas oksigen. Hal ini tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli bahwa, oksidasi adalah reaksi yang mengalami pengikatan oksigen dan reduksi adalah reaksi yang mengalami pelepasan oksigen.

Pada soal nomor dua terdapat 102 siswa yang mengalami miskonsepsi dengan persentase 56,35%. Miskonsepsi pada soal ini terjadi ketika siswa diberikan soal proses perkaratan besi dengan persamaan reaksinya  $4\text{Fe}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$ . Siswa mengalami miskonsepsi dengan didasari atas jawaban yang benar namun alasan yang salah. Siswa menganggap bahwa reaksi perkaratan besi merupakan reaksi oksidasi dengan melepaskan oksigen, Hal ini tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli bahwa berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen, proses perkaratan besi merupakan contoh reaksi oksidasi yaitu terjadi pengikatan oksigen oleh besi.

Pada soal nomor 3 terdapat 85 siswa yang mengalami miskonsepsi dengan persentase 46,96%. Miskonsepsi pada soal ini terjadi ketika siswa diberikan soal reaksi  $2\text{Mg}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)} + \text{C}_{(s)}$ . Miskonsepsi yang ditemukan siswa masih keliru dalam membedakan antara oksidasi dan reduksi. Siswa menjawab Mg dan  $\text{CO}_2$  adalah spesi yang mengalami reduksi dan oksidasi, seharusnya Spesi yang mengalami reduksi dan oksidasi pada reaksi tersebut adalah  $\text{CO}_2$  dan Mg. Hal ini dikarenakan  $\text{CO}_2$  mengalami reduksi karena melepaskan oksigen dan MgO mengalami oksidasi karena menangkap oksigen.

### Miskonsepsi Pada Indikator Menjelaskan Reaksi Redoks Berdasarkan Pelepasan Dan Pengikatan Elektron

Pada soal nomor 4 terdapat 92 dengan persentase 50,83% yang teridentifikasi miskonsepsi. Miskonsepsi pada soal ini terjadi ketika siswa diberikan soal reaksi  $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$  dimana siswa memilih jawaban yang benar namun salah dalam memilih alasan. Siswa beranggapan Zn mengalami oksidasi karena menangkap elektron dan Cu mengalami reduksi dengan alasan melepaskan elektron. Seharusnya Zn mengalami oksidasi karena melepas elektron begitu jagan dengan  $\text{Cu}^{2+}$  mengalami reduksi karena menerima elektron.

Pada soal nomor 5 terdapat 91 siswa dengan persentase 50,28% yang teridentifikasi miskonsepsi. Miskonsepsi terjadi ketika siswa diberikan soal dalam menentukan spesi yang mengalami reduksi pada reaksi  $2\text{Cr}_{(s)} + 2\text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}_{(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$  dimana siswa masih rancu dalam membedakan antara oksidasi dan reduksi ditinjau dari pelepasan dan pengikatan electron. Siswa memilih jawaban yang benar namun salah dalam memilih alasan. menjawab Cr mengalami reduksi dan  $\text{Cu}^{2+}$  mengalami oksidasi. Seharusnya yang mengalami reaksi oksidasi adalah Cr sedangkan  $\text{Cu}^{2+}$  mengalami reaksi reduksi dengan alasan Cr melepas elektron begitu jagan dengan  $\text{Cu}^{2+}$  mengalami reduksi karena menangkap elektron.

Pada soal nomor 6 terdapat 77 siswa dengan persentase 42,54% yang teridentifikasi miskonsepsi. dimana siswa memilih jawaban yang benar namun salah dalam memilih alasan. Miskonsepsi yang teridentifikasi pada soal ini terjadi ketika siswa diberikan soal untuk menentukan reaksi reduksi pada beberapa persamaan reaksi. Dari hasil analisis jawaban, banyak siswa yang memilih jawaban benar namun salah dalam memilih alasan. Siswa menganggap reaksi reduksi

melepas elektron. Selain itu juga terjadi miskonsepsi siswa menganggap bahwa reaksi  $C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e^-$  juga merupakan salah satu jenis reaksi reduksi dimana atom Karbon mengalami perubahan biloks dari +6 menjadi +4. Seharusnya reaksi tersebut merupakan reaksi oksidasi dimana ada 2 atom Karbon sehingga perubahan biloks dari +3 menjadi +4 dan jika ditinjau berdasarkan elektron reaksi tersebut mengalami pelepasan electron. Sehingga jawaban yang tepat yakni pada reaksi 2 dan 3 dimana  $Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$  mengalami penurunan biloks sekaligus menangkap elektron dan pada reaksi  $Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$  juga Al mengalami penurunan biloks sekaligus menangkap elektron.

### **Miskonsepsi Pada Indikator Menganalisis Reaksi Redoks Berdasarkan Peningkatan dan Penurunan Bilangan Oksidasi**

Indikator pemahaman tentang menentukan reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi terdapat pada soal nomor 7. Terdapat 88 siswa dengan persentase 48,62% siswa yang teridentifikasi miskonsepsi. Miskonsepsi terjadi ketika siswa diberikan soal untuk menentukan pernyataan yang tepat terkait beberapa persamaan reaksi yang diberikan, dimana siswa menganggap bahwa bilangan oksidasi atom S pada persamaan reaksi  $Fe(s) + SO_4^{2-}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + SO_2(aq)$  mengalami reduksi dari +8 menjadi +4 karena muatan pada ion tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan menentukan bilangan oksidasi, hal ini tidak sesuai dengan konsep penentuan bilangan oksidasi unsur yang membentuk ion seharusnya muatan pada ion  $SO_4^{2-}$  harus dimasukkan dalam perhitungan menentukan bilangan oksidasi S menjadi +6.

Pada soal nomor 8 terdapat 74 siswa dengan persentase 40,88% yang teridentifikasi miskonsepsi. Miskonsepsi pada soal ini terjadi ketika siswa diberikan soal persamaan reaksi  $Cu(s) + AgNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + Ag(s)$  dimana didasari atas jawaban siswa yang memilih Ag dalam larutan perak nitrat mengalami oksidasi atau kenaikan biloks, hal ini tidak sesuai dengan konsep yang ada dimana atom Ag pada senyawa  $AgNO_3$  memiliki biloks +1 mengalami reduksi atau penurunan biloks menjadi 0 dikarenakan Ag adalah unsur bebas. Selain itu juga banyak siswa yang tidak yakin dengan jawabannya.

### **Miskonsepsi Pada Indikator Menentukan Bilangan Oksidasi**

Pada soal nomor 9 terdapat 79 siswa dengan persentase 43,65% siswa yang teridentifikasi miskonsepsi. Miskonsepsi yang ditemukan pada soal mengenai senyawa  $NH_4NO_3$  yakni siswa belum memahami konsep bilangan oksidasi. Pada senyawa  $NH_4NO_3$ , bukan berarti bilangan oksidasi N adalah sama. Tetapi seharusnya diionkan terlebih dahulu, setelah itu memasukan bilangan oksidasi H untuk  $NH_4^+$  dan bilangan oksidasi O menjadi  $NO_3$ . Miskonsepsi yang ditemukan yakni dalam mengionkan yang jika diionkan terdiri dari ion positif dan ion negatif.

Pada soal nomor 10 terdapat 98 siswa dengan persentase 54,14 % yang teridentifikasi miskonsepsi. Miskonsepsi terjadi ketika siswa diberikan soal penentuan bilangan oksidasi atom karbon dalam ion  $C_2O_4^{2-}$  dimana banyak siswa keliru menghitung bilangan oksidasi dalam senyawa ion. Siswa menganggap bahwa bilangan oksidasi atom C adalah +4 karena muatan pada ion tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan menentukan bilangan oksidasi, hal ini tidak sesuai dengan konsep penentuan bilangan oksidasi unsur yang membentuk ion seharusnya muatan pada ion  $C_2O_4^{2-}$  harus dimasukkan dalam perhitungan menentukan bilangan oksidasi C sehingga menjadi +3.

Pada soal nomor 11 terdapat 68 siswa dengan persentase 37,57% yang teridentifikasi miskonsepsi. Miskonsepsi terjadi ketika siswa diberikan soal mengenai perhitungan perubahan bilangan oksidasi klor pada reaksi  $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$  dimana beberapa siswa menjumlahkan

biloks Cl yakni +5 dengan -1 sehingga banyak yang memilih jawaban 4. Hal ini tidak sesuai dengan perintah soal yang diberikan yakni menghitung perubahan biloks klor dari +5 menjadi -1.

### **Miskonsepsi Pada Indikator Menganalisis Reaksi Redoks Dalam Kehidupan Sehari – Hari**

Pada soal nomor 14 terdapat 101 siswa dengan persentase 55,80% yang teridentifikasi miskonsepsi. Miskonsepsi yang terjadi ketika siswa diberikan soal untuk menganalisis reaksi redoks yang terjadi pada kembang api dimana siswa didasari kesalahan konsep sebelumnya tidak dapat membedakan reaksi oksidator dan reduktor serta jumlah atom dalam senyawa antara reaksi oksidasi atau reduksi.

Pada soal nomor 15 terdapat 96 siswa dengan persentase 53,04% yang teridentifikasi miskonsepsi. Miskonsepsi terjadi pada siswa diberikan soal untuk menganalisis reaksi redoks yang terjadi pada fotosintesis dimana siswa keliru memahami apa yang dimaksud dengan zat pengoksidasi, dioksidasi, direduksi dan pereduksi sehingga siswa tidak dapat menjawab soal dengan benar dan mengalami miskonsepsi. Selain itu juga banyak siswa yang tidak yakin dengan jawaban yang dipilih.

### **Sumber Miskonsepsi Siswa**

Persentase tertinggi siswa yang mengalami miskonsepsi kemudian memilih sumber jawaban dalam menjawab soal yang diberikan yakni bersumber dari pemikiran pribadi. Hal ini sesuai dengan penjelasan (Laliyo, 2021), pada bukunya yang menyatakan bahwa miskonsepsi dalam pembelajaran paling banyak berasal dari diri siswa itu sendiri. Selain itu juga Sebelum siswa mengikuti proses pembelajaran di kelas, siswa telah memiliki pengetahuan yang merupakan hasil dari interaksi dengan lingkungan. Pengetahuan tersebut dikenal dengan istilah prakonsepsi (Sugrah, 2020). Selain prakonsepsi, miskonsepsi yang berasal dari siswa dapat disebabkan karena pemikiran asosiatif siswa, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa dan minat belajar siswa. Miskonsepsi juga dapat disebabkan oleh reasoning atau penalaran siswa yang kurang lengkap atau salah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap siswa mengenai penyebab miskonsepsi yang disebabkan oleh pribadi siswa itu sendiri juga didasari atas minat belajar khususnya pada mata pelajaran kimia. Siswa menganggap kimia itu sangat sulit dan membosankan sehingga mereka tidak menyukai pembelajaran kimia tersebut. hal ini berpengaruh terhadap miskonsepsi siswa dimana semakin rendah minat belajar siswa maka semakin tinggi miskonsepsi yang terjadi.

Miskonsepsi yang bersumber dari guru (M-G) dapat terjadi karena guru tersebut juga mengalami miskonsepsi yang sama dengan siswanya atau karena kurangnya kemampuan guru dalam menyampaikan suatu konsep sehingga siswa salah dalam memahami konsep yang disampaikan (Ruslan et al., 2017). Hal ini sesuai dengan observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap aktivitas dan cara guru mengajar di kelas dimana guru kurang memberikan penegasan atau penjelasan pada materi reaksi redoks, serta masih kurang memberikan latihan soal yang berhubungan dengan indikator yang diukur dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan kepada siswa dan guru mengenai buku yang sering digunakan sebagai acuan untuk memperoleh materi khususnya pada materi reaksi redoks yakni menggunakan buku Kimia untuk SMA/MA kelas XII. Buku ini sering digunakan oleh guru dalam memberikan materi reaksi redoks dengan cara meminta siswa untuk *photocopy* buku tersebut sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nurraudah, 2019) tentang analisis miskonsepsi buku teks kimia SMA kelas XII pada konsep reaksi redoks dan elektrokimia menjelaskan bahwa tidak ditemukannya kategori



konsepsi dan istilah usang. Hanya saja berdasarkan hasil review terhadap isi buku yang dilakukan oleh peneliti khususnya pada materi rekasi redoks yang berhubungan dengan indikator yang digunakan dalam penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan diantaranya kurangnya penegasan penjelasan perbedaan reduksi oksidasi, kurangnya penyajian kesimpulan informasi atau alasan pada pembahasan soal, kurangnya penyajian gambar yang dapat mendukung bagaimana proses pelepasan dan pengikatan elektron, dan masih kurang dalam menyajikan contoh persamaan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa mengenai cara metode belajar kelompok siswa, dimana lebih banyak siswa mengerjakan soal secara bersama sama dalam kelompok dan salah seorang siswa yang lebih pintar menjadi kendali jalanya kerja sama. Hal ini tentunya bisa menjadi salah satu penyebab miskonsepsi apabila teman yang diharapkan tersebut mengalami miskonsepsi juga dan bisa berdampak pada siswa lain.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap siswa mengenai pemberian tugas dan pengerjaan soal, sering kali siswa mencari jawaban di internet. Ketika siswa tidak tahu jawaban mereka langsung menerima apa yang mereka baca tanpa memperhatikan benar atau salah, paham atau tidak paham yg penting siswa memenuhi dan menyerahkan tugasnya, padahal banyak sekali materi dan latihan soal di internet khususnya blog yang tidak terpercaya sumbernya, sehingga membuat pembaca mengalami miskonsepsi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi miskonsepsi siswa kelas XII IPA di SMAN 1 Limboto Tahun Ajaran 2023/2024 pada materi reaksi redoks dapat disimpulkan bahwa:

1. Rata-rata (%) siswa paham konsep sebesar 28,6%, yang mengalami miskonsepsi sebesar 48,2% dan tidak paham konsep sebesar 23,2%. Adapun miskonsepsi yang ditemukan yakni siswa menganggap bahwa reduksi mengalami pelepasan elektron dan oksidasi mengalami pelepasan elektron. Siswa menganggap bahwa dalam penentuan bilangan oksidasi yang membentuk ion muatannya tidak dihitung. Selain itu juga miskonsepsi ditemukan Ketika siswa menanggapi bahwa bilangan oksidasi N pada senyawa  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  adalah sama tanpa diionkan terlebih dahulu. Kemudian siswa menganggap penentuan oksidator dan reduktor hanya berpaku pada istilahnya saja, yakni reduktor adalah zat yang mengalami reduksi dan oksidator zat yang mengalami oksidasi. Siswa juga keliru memahami apa yang dimaksud dengan zat pengoksidasi, dioksidasi, direduksi dan pereduksi.
2. Sumber atau penyebab adanya miskonsepsi dengan persentase tertinggi teridentifikasi pada miskonsepsi yang berasal dari pemikiran pribadi sebesar 91,1%. Miskonsepsi yang berasal dari buku sebesar 2,70%, guru sebesar 4,00%, teman sebesar 3,20%, dan internet sebesar 1,50%.

## DAFTAR REFERENSI

- Baunsele, A. B., Tukan, M. B., Kopon, A. M., Boelan, E. G., Komisia, F., Leba, M. A. U., & Lawung, Y. D. (2020). Peningkatan pemahaman terhadap ilmu kimia melalui kegiatan praktikum kimia sederhana di Kota Soe. *Aptekmas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4), 43–48.
- Hardianto, F. (2022). *pengembangan Instrumen E-Diagnostic Five Tier Test of Stattic Fluid (5TTSF) Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Peserta Didik Tingkat SMA* (Issue 8.5.2017). Universitas Islam negeri Walisongo, Semarang.
- Laliyo, L. A. R. (2021). Mendiagnosis sifat perubahan konseptual siswa: Penerapan teknik analisis

- stacking dan racking Rasch Model. *Deepublish, February*, 126.
- Monoarfa, P. Z., La Kilo, Ak., & Botutihe, D. N. (2017). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI IPA 1 di Sma Negeri 3 Gorontalo Utara Pada Konsep Larutan penyangga*. 12, 215–223.
- Munandar, H., Azzajjad, M. F., & Ahmar, D. S. (2021). Application of Treffinger Learning Model Combined With Audio Visual Media To Improve Basic Chemistry Learning Outcomes STKIP PI Makassar Students. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 1(2), 118–124. <https://doi.org/10.35877/454ri.eduline560>
- Mustari, M., Anggereni, S., Sodikin, Fitria, & Yusandika, A. D. (2020). Identification of students' misconceptions using the Certainty of Response Index (CRI) from work and energy material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1572(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012038>
- Nurraudah, A. (2019). *Analisis Miskonsepsi Buku Teks Kimia SMA Kelas XII Pada Konsep Reaksi Redoks dan Elektrokimia* (Issue 2). Universitas Sebelas Maret.
- Rosuli, N., Koto, I., & Rohadi, N. (2019). Pembelajaran Remedial Terpadu Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Generatif Untuk Mengubah Miskonsepsi Siswa Terhadap Konsep Usaha Dan Energi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 185–192. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.185-192>
- Ruslan, R., Musa, W. J. A., & Duengo, S. (2017). Hubungan antara Kemampuan Memori Konsep Struktur Atom dengan Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia Kelas X IPA 5 SMA Terpadu Wira Bhakti .... *Jambura Journal of Educational ...*, 13, 59–65. <https://www.neliti.com/publications/277374/hubungan-antara-kemampuan-memori-konsep-struktur-atom-dengan-hasil-belajar-siswa>
- Sholihat, F. N., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 175–180. <https://doi.org/10.21009/1.03208>
- Sugrah, N. U. (2020). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika*, 19(2), 121–138. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- 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>
- Zuhri, M. S., & Jatmiko, B. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri (Inquiry Learning) Menggunakan PhET Simulation Untuk Menurunkan Miskonsepsi Siswa Kelas XI Pada Materi Fluida Statis Di SMAN Kesamben Jombang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 03(03), 103–107. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/11080>