

Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Termokimia Menggunakan Tes Diagnostik *Three-Tier Multiple Choice*

Nita Suleman¹, Astin Lukum^{1*}, Nuramna¹, Mardjan Paputungan¹,
La Alio¹, Kostiawan Sukamto¹

¹Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo 96554, Indonesia

*e-mail korespondensi: astin.lukum@ung.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i2.13255>

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada termokimia di kelas XI SMA Negeri 1 Gorontalo. Instrumen yang digunakan adalah Tes Diagnosis Three-tier multiple choice. Subjek penelitian yang digunakan adalah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gorontalo dengan jumlah sampel sebanyak 42 siswa. Data penelitian di peroleh dari jawaban siswa pada soal Three-tier multiple choice. Data tersebut diolah berdasarkan pola jawaban siswa yang kemudian di kelompokkan ke dalam kategori paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang paham konsep sebesar 46,19%, miskonsepsi sebesar 43,97% dan tidak paham konsep sebesar 9,84%.

Kata kunci: Pemahaman konsep; *Three-tier Multiple Choice*; Termokimia

Abstract

This research is descriptive qualitative research, which aims to determine students' concept understanding of thermochemistry in class XI SMA Negeri 1 Gorontalo. The instrument used was a Three-tier multiple-choice Diagnosis Test. The research subject used was class XI IPA SMA Negeri 1 Gorontalo, with a sample size of 42 students. The research data was obtained from students' answers to the Three-tier multiple-choice questions. The data was processed based on the pattern of student answers, which were then grouped into the categories of conceptual understanding, misconceptions, and not conceptual understanding. The results showed that students who understood the concept were 46.19%, misconceptions were 43.97%, and did not understand the concept by 9.84%.

Keywords: *Concept Understanding, Three-tier Multiple Choice, Thermochemistry*

The format cites this article in APA style:

Suleman, N., Lukum, A., Nuramna., Paputungan, M., Alio, L., & Sukamto, K. (2023). Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Termokimia Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(2), 122-129. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i2.13255>

PENDAHULUAN

Pendidikan sering diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan dalam perkembangannya, Istilah pendidikan berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar ia menjadi dewasa (Hani'ah et al., 2017). Selanjutnya, pendidikan diartikan sebagai usaha yang dijalankan oleh seseorang atau kelompok orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai

tingkat hidup atau penghidupan yang lebih tinggi dalam arti mental (Kamra, 2019; Umasugi et al., 2020).

Pendidikan adalah usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangka potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Pristiwanti et al., 2022). Siswa

memiliki banyak potensi yang ada dalam dirinya, ditempuh dengan pendidikan. Pendidikan merupakan kewajiban bagi setiap siswa agar memperoleh ilmu pengetahuan dalam rangka meningkatkan derajat kemanusiaan (Efendi et al., 2023). Kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dapat menghubungkan ilmu-ilmu pengetahuan lain atau sering dianggap sebagai ilmu pusat. Proses belajar mengajar yang terjadi di sekolah digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dari peserta didik (Muderawan et al., 2019). Kimia sering dianggap salah satu mata pelajaran yang sulit bahkan siswa tidak ingin mempelajarinya lebih lanjut. Hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami konsep kimia (Sanjiwani et al., 2018; Simatupang, 2021). Hal ini sejalan dengan pendapat Wiseman yang menyatakan bahwa ilmu kimia merupakan salah satu pelajaran tersulit bagi kebanyakan siswa menengah dan mahasiswa. Padahal pelajaran kimia erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari dan telah memberikan banyak manfaat bagi manusia (Camelia, 2022).

Salah satu materi pada pembelajaran kimia yang siswanya kurang memahami konsep ialah pada materi termokimia, hal ini ditandai dengan kurangnya interaksi antara siswa dan guru pada proses pembelajaran berlangsung serta sedikitnya informasi yang dimiliki siswa melalui buku. Menurut Sudijono pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat (Biya et al., 2023; Uge et al., 2021). Pemahaman konsep juga sangat penting karena dengan memahami konsep yang benar maka siswa dapat menyerap, menguasai, dan menyimpan materi yang dipelajarinya dalam waktu yang lama (Astari et al., 2013; Budiman, 2016). Untuk mengetahui tingkat kedalaman pemahaman konsep siswa peneliti menggunakan instrument tes diagnostik *three-tier multiple choice* untuk membedakan antara siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dengan siswa yang mengalami miskonsepsi.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Gorontalo tahun ajaran 2020/2021.

Target/Subjek Penelitian

Target/subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA N 1 Gorontalo dengan jumlah responden 42 siswa.

Prosedur

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Instrumen tes dalam penelitian ini adalah berupa tes pilihan ganda yang dilengkapi dengan pilihan alasan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data didalam penelitian ini berupa hasil tes berbentuk pilihan ganda bertingkat dengan menggunakan instrumen tes diagnostik *Three-Tier Multiple Choice* (Bala, 2013; Cetin-Dindar & Geban, 2011; Eryilmaz, 2010; Lestari et al., 2021; Mubarak et al., 2016). Penelitian ini menggunakan teknik Purposive Sampling. Teknik Purposive Sampling merupakan teknik penentuan sampel penelitian dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018).

Teknik Analisis Data

Data dari hasil tes pemahaman konsep siswa pada materi termokimia diklasifikasikan kedalam 5 kategori yaitu siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi 1, miskonsepsi 2, dan miskonsepsi 3. Setelah melakukan klasifikasi jawaban, dilakukan perhitungan persentase setiap kategori konsepsi siswa untuk setiap butir soal dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Persentase PK} = \frac{\sum \text{PK}}{N} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Persentase MK 1} = \frac{\sum \text{MK1}}{N} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{Persentase MK 2} = \frac{\sum \text{MK2}}{N} \times 100\% \quad (3)$$

$$\text{Persentase MK 3} = \frac{\sum \text{MK3}}{N} \times 100\% \quad (4)$$

$$\text{Persentase TPK} = \frac{\sum \text{TPK}}{N} \times 100\% \quad (5)$$

Sumber: (Abdullah, 2012)

Keterangan:

PK = Paham Konsep

MK1 = Miskonsepsi 1

MK2 = Miskonsepsi 2

MK3 = Miskonsepsi 3

TPK = Tidak Paham Konsep

N = Jumlah total siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa kelas XI SMA N 1 Gorontalo pada materi Termokimia dengan menggunakan test diagnostik *three-tier*

multiple choice dengan jumlah sampel sebanyak 42 responden. Hasil penelitian yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengenai persentase siswa yang paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Dari hasil penelitian diidentifikasi pemahaman konsep siswa pada materi Termokimia yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Kategori Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Termokimia

No. Indikaotr	Konsep	No Soal	Persentase (%)	Kategori
Indikator 1	Menganalisis perubahan kalor	1	100,00	Sangat tinggi
		2	52,38	Rendah
			76,19	Tinggi
Indikator 2	Menganalisis perubahan energi dan entalpi	3	64,29	Sedang
Indikator 3	Menganalisis reaksi eksoterm dan endoterm	4	52,38	Rendah
		5	47,62	Rendah
			50,00	Rendah
Indikator 4	Menganalisis perubahan entalpi pembentukan standar	6	59,52	Rendah
		7	4,76	Sangat rendah
		9	0,00	Sangat rendah
		10	71,43	Sedang
		11	26,19	Sangat rendah
		12	61,90	Sedang
		13	33,33	Sangat rendah
			36,73	Sangat rendah
Indikator 5	Menganalisis perubahan suhu pada kalor jenis	8	61,90	Sedang
Indikator 6	Menentukan energi ikatan rata-rata	14	40,48	Rendah
		15	16,67	Sangat rendah
			28,58	Sangat rendah
Rata-rata Keseluruhan			46,19	Rendah

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa pada indikator 1 menganalisis perubahan kalor dengan persentase sebesar 76,19% termasuk dalam kategori tinggi, pada indikator 2 menganalisis perubahan energi dan entalpi dengan persentase sebesar 64,29% termasuk dalam kategori sedang, pada indikator 3 menganalisis reaksi eksoterm dan endoterm dengan persentase sebesar 50,00% termasuk dalam kategori rendah, pada indikator 4 Menganalisis perubahan entalpi pembentukan standar dengan persentase sebesar 36,73 % termasuk dalam kategori sangat rendah, pada indikator 5 menganalisis perubahan suhu pada kalor jenis dengan persentase sebesar 61,90% termasuk dalam kategori sedang, pada indikator 6 menentukan energi ikatan rata-rata dengan persentase sebesar 28,58% termasuk dalam kategori sangat rendah. Adapun untuk persentase

rata-rata keseluruhan sebesar 46,19% termasuk dalam kategori rendah.

Pembahasan

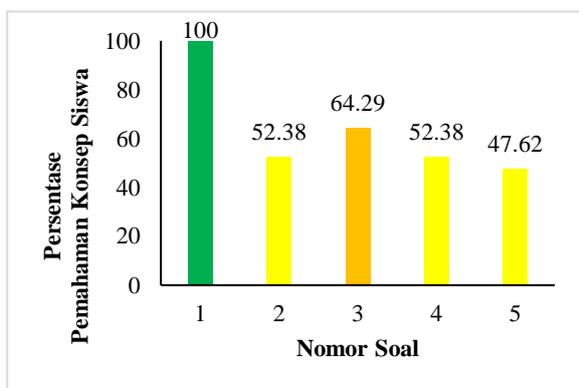
Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Termokimia

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa dari keenam indikator, indikator 1 yaitu menganalisis perubahan kalor memiliki persentase paling tinggi yaitu 76,19% termasuk dalam kategori "Tinggi" dan persentase "sangat rendah" terdapat pada indikator 4 dan 6 dengan persentase masing-masing sebesar 36,73% dan 28,58%. Hal ini membuktikan bahwa masih banyak siswa yang belum paham pada materi termokimia terutama ketika siswa dihadapkan dengan soal-soal yang membutuhkan tingkat pemahaman tinggi, kurangnya keterampilan siswa dalam memahami dan menganalisis soal perhitungan dan persamaan

reaksi, kurangnya kemampuan siswa dalam menentukan dan mengaplikasikan rumus, dan kurangnya kemampuan siswa dalam memahami dan mengerjakan soal bertingkat serta kurangnya tingkat ketelitian siswa mengerjakan suatu soal.

Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menganalisis Perubahan Kalor

Identifikasi pemahaman konsep siswa pada indikator 1 yaitu Menganalisis perubahan kalor dengan jumlah soal sebanyak 2 butir soal. Nomor 1 memiliki persentase sebesar 100% dan nomor 2 memiliki persentase sebesar 52,38%. Hasil persentase dapat dilihat pada Gambar 1.



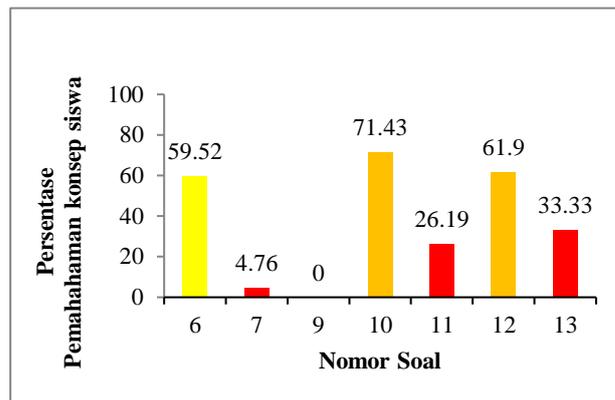
Gambar 1. Persentase Pemahaman Konsep Siswa Pada Dalam Menganalisis Perubahan Kalor, Menganalisis Perubahan Energi dan Entalpi, Menganalisis Reaksi Eksoterm dan Endoterm.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada soal nomor 1 memiliki persentase sebesar 100% termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini membuktikan bahwa pada soal nomor 1 ini semua siswa sudah dapat memahami dengan benar pengertian dari termokimia. Sedangkan pada soal nomor 2 memiliki persentase sebesar 52,38% dan termasuk dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pada soal nomor 2 yaitu menentukan proses penyerapan kalor rata-rata siswa masih banyak yang mengalami miskonsepsi karena belum mampu memahami dengan benar konsep dari proses penyerapan kalor yakni pada proses perubahan energi. Persentase rata-rata pada indikator ini sebesar 76,19% dan termasuk dalam kategori Tinggi. Hal ini membuktikan bahwa pada

indikator ini pemahaman konsep siswa masih tergolong baik.

Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menganalisis Perubahan Energi dan Entalpi

Identifikasi pemahaman konsep siswa pada indikator 2 yaitu menganalisis perubahan energi dan entalpi terdapat pada soal nomor 3 dengan persentase sebesar 64,29%. Hasil persentase dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menganalisis Perubahan Entalpi dan Pembentukan Standar

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa pada soal nomor 3 memiliki persentase sebesar 64,29% termasuk dalam kategori sedang. Hal ini membuktikan bahwa pada indikator ini rata-rata siswa sudah memahami konsep dari perubahan energi dan entalpi. Pada indikator ini ada beberapa siswa juga yang tidak paham konsep yaitu sebesar 4,76%, dan miskonsepsi sebesar 42,86%. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar dari entalpi sehingga beberapa yang mengalami miskonsepsi atau membuat pengertian sendiri berdasarkan pengetahuan yang diperoleh yang keliru.

Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menganalisis Reaksi Eksoterm dan Endoterm

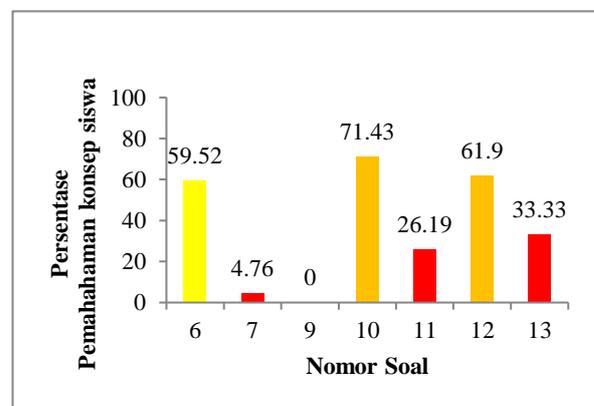
Identifikasi pemahaman konsep siswa pada indikator 3 yaitu menganalisis reaksi eksoterm dan endoterm terdapat pada soal nomor 4 dan soal nomor 5 dengan persentase masing-masing yaitu sebesar 52,38% dan 47,62%.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada soal nomor 4 memiliki persentase sebesar

52,38% termasuk dalam kategori rendah, selanjutnya persentase tidak paham konsep sebesar 0.00% artinya pada soal nomor 4 ini tidak ada siswa yang tidak paham konsep dan persentase miskonsepsi sebesar 47,62%, sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal nomor 4 yaitu persamaan reaksi endoterm pemahaman konsep siswa rendah dan sebanyak 46,62% siswa yang mengalami miskonsepsi, pada miskonsepsi ini siswa kurang paham tentang persamaan reaksi endoterm sehingga banyak yang keliru dalam menjawab soal. Siswa cenderung membuat konsep tersendiri seharusnya siswa menjawab persamaan reaksi endoterm ialah entalpi awal lebih kecil dari entalpi akhir dan $\Delta H > 0$ dengan alasan karena pada reaksi endoterm terjadi penurunan suhu pada sistem adapun tingkat keyakinan yakin, sebagian siswa menjawab salah dengan alasan salah tetapi tingkat keyakinan yakin, siswa menjawab benar tetapi alasan salah dan tingkat keyakinan yakin, selanjutnya siswa menjawab salah alasan benar dan tingkat keyakinan yakin, maka dari itu dapat dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi atau keliru dalam memahami konsep dasar persamaan reaksi endoterm. Pada soal nomor 5 memiliki persentase sebesar 47,62% dan termasuk dalam kategori rendah. Pemahaman konsep siswa rendah pada soal proses eksoterm. Persentase tidak paham konsep siswa sebesar 14,29% artinya pada proses eksoterm ada beberapa siswa yang benar-benar tidak paham konsep sehingga mereka menjawab salah dengan alasan salah dan tingkat keyakinan tidak yakin. Selanjutnya persentase miskonsepsi pada proses eksoterm sebesar 38,10%. Sebanyak 38,10% siswa mengalami miskonsepsi atau mengalami kesalahpahaman dalam menggabungkan konsep eksoterm dengan konsep eksoterm yang berdasarkan pengertian sebenarnya dengan yang ada di dalam pikiran siswa. Adapun persentase rata-rata pada indikator ini sebesar 50,00% dan termasuk dalam kategori rendah. Hal ini membuktikan bahwa masih adanya pemahaman konsep yang keliru sehingga siswa masih kesulitan dalam mengklasifikasikan reaksi eksoterm dan endoterm pada indikator ini.

Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menganalisis Perubahan Entalpi Pembentukan Standar

Identifikasi pemahaman konsep siswa pada indikator 4 yaitu menganalisis perubahan entalpi pembentukan standar dengan jumlah soal sebanyak 7 butir soal (6,7,9,10,11,12 dan 13). Nomor 6 memiliki persentase sebesar 59,52%, nomor 7 memiliki persentase sebesar persentase 4,76%, nomor 9 memiliki persentase sebesar 0%, nomor 10 memiliki persentase sebesar 71,43%, nomor 11 memiliki persentase sebesar 26,19%, nomor 12 memiliki persentase sebesar nomor 61,90% dan nomor 13 memiliki persentase sebesar 33,33%. Hasil persentase dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Persentase Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menganalisis Perubahan Entalpi dan Pembentukan Standar

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa pada soal nomor 6 memiliki persentase sebesar 59,52% termasuk dalam kategori rendah, pada soal nomor 7 memiliki persentase sebesar 4,76% dan termasuk dalam kategori sangat rendah, pada soal nomor 9 memiliki persentase sebesar 0% dan termasuk dalam kategori sangat rendah, pada soal nomor 10 memiliki persentase sebesar 71,43% dan termasuk dalam kategori sedang, pada soal nomor 11 memiliki persentase sebesar 26,19% dan termasuk dalam kategori sangat rendah, pada soal nomor 12 memiliki persentase sebesar 61,90% dan termasuk dalam kategori sedang dan pada soal nomor 13 memiliki persentase sebesar 33,33% dan termasuk dalam kategori sangat rendah. Pada soal nomor 9 tidak ada siswa menjawab soal dengan

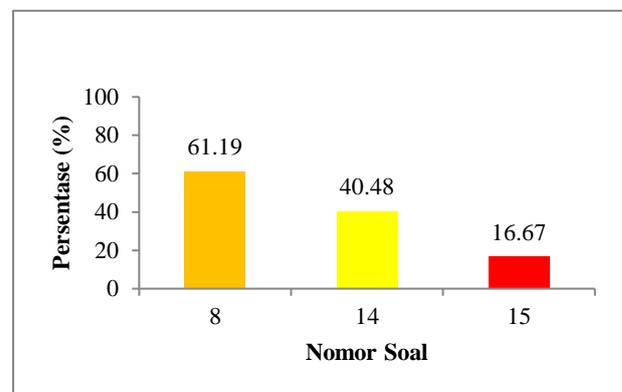
benar karena banyak siswa yang tidak paham konsep persamaan reaksi pembakaran, banyak yang keliru menjawab soal hal ini dikarenakan siswa kurang dalam memahami materi yang diberikan dan kurangnya latihan dirumah tentang cara menyetarakan reaksi.

Pada soal nomor 9 persentase tidak paham konsep siswa sebesar 4,76% artinya hanya 2 siswa yang benar-benar tidak paham konsep. Kemudian persentase miskonsepsi pada soal nomor 9 sebesar 95,24%. Sehingga dapat dikatakan pada soal nomor 9 persamaan reaksi pembakaran metana sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi. Seharunya siswa menjawab opsi $\Delta H = 55,6$ kJ dengan alasan karena pada reaksi pembakaran merupakan reaksi dimana nilai dari perubahan entalpi bernilai negatif dengan tingkat keyakinan yakin. Siswa yang menjawab benar dengan alasan salah sebesar 0,00%, siswa yang menjawab salah dengan alasan benar dan tingkat keyakinan sebanyak 2,38% dan siswa yang menjawab salah dengan alasan salah dan tingkat keyakinan yakin sebesar 92,86%, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa cenderung mengalami miskonsepsi atau siswa mengalami kesalahpahaman pada konsep yang sebenarnya. Miskonsepsi dapat dilihat dari jawaban siswa yang pada dasarnya salah tetapi memiliki tingkat keyakinan yakin. Siswa membuat konsep tersendiri didalam pikiran mereka. Sehingga membentuk konsep yang salah dan bertentangan dengan konsep yang sebenarnya atau konsepsi menurut para ahli. Selanjutnya pada nomor 4 banyak siswa yang tidak menjawab dengan tepat pada soal karena mereka keliru dan tidak memahami betul konsep perubahan entalpi pada tekanan standar sehingga saat diberikan soal yang berkaitan dengan perhitungan siswa keliru dalam menjawab atau jawabannya benar tetapi alasan yang diberikan salah dan tingkat keyakinan tidak yakin. Adapun persentase rata-rata pada indikator ini sebesar 36,73% dan termasuk dalam kategori sangat rendah. Adapun persentase siswa yang tidak paham konsep sebesar Sangat rendahnya persentase rata-rata pada indikator ini disebabkan karena siswa belum dapat menerapkan konsep sehingga masih kesulitan dalam pemecahan soal yang diberikan, siswa juga kurang memahami dan menentukan reaksi yang terjadi. Siswa juga

belum mampu menerapkan dalam perhitungan menggunakan rumus karena siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan pengertian dari suatu konsep perubahan entalpi kedalam rumus.

Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menganalisis Perubahan Suhu Pada Kalor Jenis

Identifikasi pemahaman konsep siswa pada indikator 5 yaitu menganalisis perubahan suhu pada kalor jenis terdapat pada soal nomor 8 dan indikator 6 yaitu menentukan energi ikatan rata-rata dengan jumlah soal sebanyak 2 butir soal nomor 14 dan nomor 15. Berikut gambar identifikasi pemahaman konsep siswa pada indikator 5 dan 6 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menganalisis Perubahan Suhu Pada Kalor Jenis dan Menentukan Energi Ikatan Rata-rata.

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa pada soal nomor 8 memiliki persentase sebesar 61,9% termasuk dalam kategori sedang. Hal ini membuktikan bahwa pada indikator ini siswa masih kurang paham dalam menentukan perubahan suhu pada kalor jenis. Hal ini terjadi karena siswa cenderung menghafal konsep dan kurang memahami konsep tersebut. Persentase tidak paham konsep sebesar 7,14% dan persentase miskonsepsi siswa sebesar 30,95%. Pada soal nomor 8 sebagian siswa yang mengalami kesalahan pemahaman konsep atau miskonsepsi.

Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menentukan Energi Ikatan Rata-rata

Identifikasi pemahaman konsep siswa pada indikator 6 yaitu menentukan energi ikatan rata-rata

dengan jumlah soal sebanyak 2 butir soal. Nomor 14 memiliki persentase sebesar 40,48% dan nomor 15 memiliki persentase sebesar 16,67%.

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa pada soal nomor 14 memiliki persentase sebesar 40,48% termasuk dalam kategori rendah, persentase tidak paham konsep sebesar 2,38% dan persentase miskonsepsi pada soal nomor 14 sebesar 57,14% artinya sebagian siswa mengalami miskonsepsi dikarenakan mereka tidak paham pada konsep dasar sehingga jika dihadapkan dengan soal yang berbeda mereka cenderung mengalami kesalahan pemahaman dalam menjawab soal. Pada soal nomor 15 memiliki persentase sebesar 16,67% dan termasuk dalam kategori sangat rendah. Persentase tidak paham konsep pada menentukan energi ikatan rata-rata sebesar 11,90% artinya beberapa siswa benar-benar tidak memahami konsep tersebut. Kemudian persentase miskonsepsi siswa sebesar 71,43% artinya pada soal menentukan energi ikatan rata-rata banyak siswa yang mengalami miskonsepsi. Siswa cenderung mengalami kesalahpahaman dalam menentukan energi ikatan rata-rata. Mereka mengalami kesalahpahaman dalam menggabungkan konsep sehingga pada soal menentukan energi ikatan rata-rata mereka tidak bisa menggabungkan konsep yang sebenarnya dengan soal yang diberikan. Maka dari itu dapat dikatakan mereka mengalami miskonsepsi dan pemahaman konsep pada soal nomor 15 ini sangat rendah. Adapun persentase rata-rata pada indikator ini sebesar 28,58% dan termasuk dalam kategori sangat rendah. Hal ini membuktikan bahwa masih banyak siswa yang kurang memahami konsep dengan benar dan cenderung hanya menghafal konsep yang ada dan jarang mengerjakan soal-soal latihan. Hal ini menyebabkan siswa hanya menggunakan insting mereka untuk menjawab soal tersebut atau hanya menebak saja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi termokimia menggunakan tes *three tier multiple choice* di kelas XI SMA N 1 Gorontalo pada penelitian ini masih “rendah” dengan

persentase pemahaman konsep rata-rata keseluruhan indikator sebesar 46,19%. Persentase tidak paham konsep pada penelitian ini sebesar 9,84%. Kemudian persentase miskonsepsi sebesar 43,97%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing Ibu Nita Suleman, S.T., M.T dan Ibu Julhim S Tangio, S.Pd., yang selalu membimbing penulis dengan sepenuh hati. Semoga Allah membalas kebaikan kalian dengan sebaik-baiknya balasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, V. R. (2012). Pengertian Penelitian Deskriptif. *Medan: Sofmedia*.
- Astari, I. A. S., Suarni, N. Kt., & Margunayasa, I. G. (2013). Pengaruh Model SDL Terhadap Pemahaman Konsep IPA Kelas IV SDN di Kelurahan Kaliuntu Singaraja 1. *Mimbar PGSD Undiksha*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpsgd.v1i1.697>
- Bala, R. (2013). Measurement of Errors and Misconceptions: Interviews and Open-ended Tests, Multiple-Choice Tests, Two-tier Tests and Three-Tier Test. *Education India Journal*, 2(3), 44–60.
- Biya, S. A., Isa, I., & Laliyo, L. A. R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Termokimia di SMA Negeri 1 Manunggu. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 1(1), 23–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpk.v7i1.59726>
- Budiman, D. M. (2016). Penerapan Pendidikan Teknologi Dasar pada Pembelajaran Fisika dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika GRAVITY*, 2(2), 156–165. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30870/gravity.v2i2.1130>
- Camelia, P. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Blended Learning*, 1(1), 23–26.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpk.v3i1.20944>
- Cetin-Dindar, A., & Geban, O. (2011). Development of a three-tier test to assess high school students' understanding of acids and bases. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 600–604.
- Efendi, P. M., Tatang Muhtar, & Yusuf Tri Herlambang. (2023). Relevansi Kurikulum Merdeka Dengan Konsep Ki Hadjar Dewantara: Studi Kritis Dalam Perspektif Filosofis-Pedagogis. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 548–561. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5487>
- Eryilmaz, A. (2010). Development and application of three-tier heat and temperature test: Sample of bachelor and graduate students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 40(1), 53–76.
- Hani'ah, Widodo, S. T., Suwandi, S., & Saddhono, K. (2017). Membangun Moralitas Generasi Muda dengan Pendidikan Kearifan Budaya Madura dalam Parebasan. *The 1st Education and Language International Conference Proceedings Center for International Language Development of Unissula*, 338–348.
- Kamra, Y. (2019). Pelaksanaan Kegiatan Ekstrakurikuler dalam Upaya Mengembangkan Lingkungan Pendidikan yang Religius Di SMP N 13 Kota Bengkulu. *Al-Bahtsu*, 4(2), 158–165. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29300/btu.v4i2.2675>
- Lestari, M. D., Ma'ruf, Z., & Fakhrudin, F. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Pokok Cahaya Siswa SMP. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 8(1).
- Mubarak, S., Susilaningih, E., & Cahyono, E. (2016). Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI. *Journal of Innovative Science Education*, 5(2).
- Muderawan, I. W., Wiratma, I. G. L., & Nabila, M. Z. (2019). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 17. <https://doi.org/10.23887/jpk.v3i1.20944>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 7911–7915. <http://repo.iain->
- Sanjiwani, N. L. I., Muderawan, I. W., & Suidiana, I. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Kimia pada Materi Larutan Penyangga di SMA Negeri 2 Banjar. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 2(2), 75. <https://doi.org/10.23887/jpk.v2i2.21170>
- Simatupang, A. (2021). Hubungan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 2 Kota Jambi. *Secondary: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 1(3), 199–205. <https://doi.org/10.51878/secondary.v1i3.346>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Uge, A., Lukum, A., & Rumape, O. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Metode Demonstrasi Terhadap Pemahaman Konsep Reduksi Oksidasi pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Suwawa. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 2(2), 74–78. <https://doi.org/10.34312/jjec.v2i2.7181>
- Umasugi, H., Tinggi, S., Islam, A., Sula, B., & Utara, M. (2020). Guru Sebagai Motivator. *Juanga: Jurnal Agama Dan Ilmu Pengetahuan*, 06(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.59115/juang.a.v6i02.7>