



Analisis Miskonsepsi pada Materi Fisika dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama

Risalatul Muawanah¹, Fatimatus Zahro², Zakiyah³, Silvi Eka Rahmawati⁴, Amanda Setiya Oktavi⁵, Septina Nuryasari⁶, Nuril Badriyah⁷, Guntur Bayu Samudra⁸, Agus Darmawan Sugiharto⁹, Herliana Puput Wulandari¹⁰, Siti Eneng Sururiyatul Mu'aziyah^{11*}, Supriyadi¹²

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11} Universitas Trunodjoyo Madura, Jawa Timur, Indonesia

Jl. Raya Telang, Perumahan Telang Indah, Telang, Kec. Kamal, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur 69162

¹²Universitas Musamus, Merauke, Indonesia

Jl. Kamizaun, Mopah Lama, Rimba Jaya, Kec. Merauke, Papua 99611

Email*: eneng.sururiyatul@trunojoyo.ac.id

Abstrak

Kurikulum Merdeka memberikan kebebasan kepada siswa untuk mempelajari materi secara mendalam sesuai dengan kompetensinya. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) sering kali menghadapi tantangan berupa miskonsepsi terhadap konsep-konsep fisika, seperti suhu dan kalor, gerak dan gaya, serta zat dan perubahannya. Miskonsepsi muncul akibat pemahaman yang tidak menyeluruh atau penggunaan penalaran yang tidak tepat. Penelitian ini bertujuan menganalisis miskonsepsi siswa kelas VII SMP Negeri Kamal dengan menggunakan tes diagnostik tiga tingkat (*Three-tier Test*). Tes ini dirancang untuk mengevaluasi pemahaman siswa, alasan di balik jawaban yang dipilih, serta tingkat keyakinan mereka terhadap jawaban tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi sebesar 69% pada materi yang diujikan, terutama pada konsep suhu dan kalor. Penelitian ini memberikan panduan bagi guru untuk menyusun strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam mengatasi miskonsepsi. Penyusunan strategi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA sekaligus menjadi referensi untuk pengembangan materi ajar yang lebih relevan.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Kurikulum Merdeka, Tes Diagnostik, Pembelajaran IPA, Strategi Pembelajaran

PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka merupakan sistem pembelajaran yang dirancang dengan pendekatan intrakurikuler yang beragam, sehingga memberikan keleluasaan bagi peserta didik untuk mempelajari materi secara lebih mendalam dan mengembangkan kompetensi secara maksimal (Muaziyah *et al.*, 2023). Dalam kurikulum ini, konten pembelajaran diatur sedemikian rupa agar siswa memiliki waktu yang cukup untuk memahami konsep secara mendalam tanpa merasa terburu-buru. Guru juga diberikan kebebasan dalam memilih dan menggunakan perangkat ajar sesuai dengan kebutuhan

belajar serta minat peserta didik, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna. Selain itu, kurikulum ini juga mencakup berbagai proyek tematik yang bertujuan untuk menguatkan nilai-nilai yang terkandung dalam Profil Pelajar Pancasila (Muaziyah *et al.*, 2023). Proyek-proyek ini tidak terikat pada target pembelajaran mata pelajaran tertentu, sehingga siswa dapat lebih fokus pada pengembangan karakter dan kompetensi sesuai tema yang ditentukan (Prasetia *et al.*, 2024).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu disiplin ilmu yang penting dalam pendidikan, terutama pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pembelajaran IPA tidak hanya bertujuan untuk memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. Dalam konteks ini, pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep dasar IPA menjadi sangat penting. Namun, sering kali siswa mengalami miskonsepsi yang dapat menghambat proses belajar mereka (Panggabean *et al.*, 2021)

Pemahaman konsep adalah kemampuan memahami arti, situasi, dan fakta, sementara konsep merupakan abstraksi yang mewakili objek atau kejadian tertentu. Guru harus memastikan siswa tidak hanya menghafal, tetapi juga memahami konsep fisika serta mampu mengaitkannya dengan konsep lain.. Pembelajaran fisika bertujuan melatih berpikir kritis dan memecahkan masalah sehari-hari, namun, banyak siswa memiliki miskonsepsi, seperti benda lebih berat jatuh lebih cepat, jarak dan perpindahan dianggap sama, atau jarak benda pada gerak serupa selalu sama tanpa mempertimbangkan kecepatan awal. Pengalaman siswa sebelum belajar gerak lurus sering membentuk konsepsi yang berbeda dari pemahaman fisikawan (Stovian, 2024), dalam pendidikan, istilah "miskonsepsi" merujuk pada pemahaman yang berbeda dari pandangan para ahli. Miskonsepsi dapat menghambat siswa memahami konsep terkait dan ilmu sains secara keseluruhan. Sebagai ilmu yang mempelajari perilaku dan struktur benda, fisika menjadi salah satu cabang ilmu pengetahuan yang penting (Mareta Paskaria Marbun *et al.*, 2024). Kesulitan belajar adalah kondisi yang menghambat proses belajar, baik secara sadar maupun tidak, dengan faktor sosiologis, psikologis, atau fisiologis. Hambatan dalam pembelajaran sering dialami guru dan siswa. Salah satu kendala siswa adalah kesulitan memecahkan masalah, terutama pada mata pelajaran fisika, yang menyebabkan mereka sulit memahami materi dan menyelesaikan soal (Thoyip, 2024) Higher Order Thinking Skills (HOTS) adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi yang meliputi kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif, dan analitis, HOTS

termasuk dalam Taksonomi Bloom revisi, mencakup level kognitif C-4 (menganalisis), C-5 (mengevaluasi), dan C-6 (mengkreasikan). HOTS memiliki karakteristik seperti berbasis permasalahan kontekstual, menggunakan berbagai bentuk soal, dan mengukur keterampilan berpikir mendalam.

Dalam pembelajaran fisika, HOTS penting untuk membantu siswa memahami konsep dan fenomena di sekitar, serta memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pembiasaan soal berorientasi HOTS, siswa dapat berpikir kritis, menganalisis, dan mengevaluasi masalah dengan lebih baik, sehingga membangun kualitas pemikiran mereka (Fitriana *et al.*, 2024).

Kurikulum, seperti Kurikulum 2013, dirancang untuk mengatur tujuan, isi, bahan ajar, dan metode pembelajaran sebagai panduan pendidikan. Kurikulum ini bertujuan mempersiapkan siswa menghadapi era globalisasi dengan pendidikan berkarakter dan kemampuan abad ke-21 (Nurulwati & Rahmawati, 2019).

Miskonsepsi adalah pemahaman yang salah atau tidak tepat mengenai suatu konsep ilmiah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa miskonsepsi dapat muncul akibat dari pengalaman pribadi, pengaruh lingkungan, atau bahkan cara pengajaran yang kurang efektif (Resbiantoro & Nugraha, 2017). Cara untuk mengetahui siswa mengalami miskonsepsi atau tidak dapat diketahui melalui evaluasi pembelajaran dengan cara melakukan tes diagnostik. Tes diagnostik merupakan tes yang dilakukan dengan cara memberikan berupa soal pilihan ganda atau disebut dengan *diagnostic multiple choice*, dengan menggunakan metode *three tier test* (Tes Tiga Tingkat) yang dilakukan dengan beberapa alternatif jawaban dan alasan siswa memilih jawaban tersebut (Mulyani *et al.*, 2024).

Materi suhu dan kalor, seringkali membingungkan bagi siswa karena melibatkan suhu dan kalor terhadap perpindahan kalor yang tidak langsung terlihat dalam kehidupan sehari-hari, selain itu banyak siswa memiliki pemahaman yang terpotong-potong atau tidak utuh mengenai konsep suhu dan kalor. Siswa dapat menjawab soal dengan benar, tetapi tidak memahami hubungan antara konsep-konsep tersebut secara menyeluruh. Miskonsepsi tentang suhu kalor terhadap perpindahan kalor sering terjadi karena pemahaman siswa yang terbatas tentang hubungan antara massa, suhu, dan mekanisme perpindahan energi. Misalnya siswa membandingkan massa air panas dan air dingin, seperti konsep kesetimbangan termal pada teh panas, serta perpindahan kalor dari lilin, hal tersebut dapat membantu memperbaiki pemahaman siswa, bahwasanya

suhu tidak selalu menentukan jumlah kalor, kalor berpindah hingga tercapai kesetimbangan termal, dan kalor dapat berpindah melalui konduksi konveksi dan radiasi. Siswa mungkin salah memahami hubungan antara suhu, kalor (Apriyanti et al., 2024). Sementara itu, konsep zat dan perubahannya melibatkan pengenalan terhadap sifat-sifat fisik dan kimia, serta perubahan yang dialami oleh zat, yang juga dapat menimbulkan kesalahpahaman. Demikian pula, pada materi gerak dan gaya, siswa sering kali mengalami kesulitan dalam membedakan antara gaya dan gerak, serta pemahaman tentang hukum Newton yang mendasarinya.

Mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi yang dialami siswa sangat penting untuk memperbaiki proses pembelajaran. Dengan memahami di mana siswa mengalami kesalahan dalam pemahaman, guru dapat merancang strategi pengajaran yang lebih efektif dan relevan untuk membantu siswa mengatasi miskonsepsi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas VII SMP Negeri Kamal terhadap materi suhu dan kalor, gerak dan gaya, serta zat dan perubahannya (Hervianto et al., 2020)

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru bagi guru dalam mengidentifikasi masalah yang dihadapi siswa, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pengajaran IPA di sekolah. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi bahan referensi bagi penelitian lebih lanjut yang berfokus pada pendidikan IPA dan pengembangan pemahaman siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif karena penelitian yang menggunakan data berbentuk angka untuk menganalisis fenomena tertentu secara sistematis (Waruwu, 2023). Penelitian ini berjumlah 19 siswa kelas VII SMP Kamal, Bangkalan. Materi yang dianalisis berdasarkan pembelajaran IPA pada kurikulum merdeka yaitu suhu dan kalor serta zat dan perubahannya.

Kurikulum Merdeka mengintegrasikan materi suhu dan kalor dengan pendekatan berpikir kritis dan aktivitas berbasis teknologi. Peserta didik menganalisis fenomena sehari-hari seperti perhitungan kalor jenis dan perubahan suhu logam melalui eksperimen dan teknologi. Ini mengembangkan keterampilan analitis, penyelesaian masalah dan penggunaan teknologi (Alifah & Sunarti, 2024).

Materi "Wujud Zat dan Perubahannya" dalam IPA juga menerapkan prinsip Kurikulum Merdeka dengan fokus pada penguasaan kompetensi. Pembelajaran melibatkan eksperimen sederhana, proyek dan kegiatan praktis untuk memahami perubahan fisika zat. Pendekatan ini mengembangkan berpikir kritis, kreativitas dan kerja sama, serta mencerminkan Profil Pelajar Pancasila (Tonda et al, 2023).

Jumlah soal yang diberikan kepada responden yaitu sebanyak 10 butir soal. Soal-soal dalam penelitian ini menggunakan instrumen soal yang sudah dikembangkan oleh peneliti terdahulu. Satu soal tentang suhu dan kalor menggunakan soal yang dikembangkan Silung, (Kusairi & Zulaikah, 2016). Tiga soal tentang zat dan perubahannya menggunakan soal yang dikembangkan Mulyani et al (2024). Satu soal tentang suhu dan kalor menggunakan soal yang dikembangkan (Luqman & Abbas, 2016). Empat soal tentang suhu dan kalor menggunakan soal yang dikembangkan (Zohdi & Kafrawi, 2023). Satu soal tentang zat dan perubahannya menggunakan soal yang dikembangkan (Cahyanto *et al.*, 2019).

Tes diagnostik *Three-tier Test* merupakan alat evaluasi yang dirancang untuk mengukur tingkat keyakinan serta alasan di balik respons peserta didik (Apriyanti et al., 2024). Tes ini terdiri dari tiga tingkat (tier), di mana tingkat pertama berbentuk soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban yang bertujuan untuk menilai pengetahuan atau pemahaman konsep siswa. Tingkat kedua meminta peserta didik memberikan alasan terhadap jawaban yang dipilih pada tingkat pertama, sehingga dapat digunakan untuk menganalisis pola pikir mereka. Sementara itu, tingkat ketiga digunakan untuk menilai derajat keyakinan siswa terhadap jawaban yang telah diberikan (Rusli *et al.*, 2016). Selanjutnya hasil jawaban siswa di kelompokkan ke dalam kategori miskonsepsi menurut (Wahyudi et al., 2021) yang dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Pengelompokan Kategori Miskonsepsi Siswa Hasil Analisis

Tingkat Pertama	Tingkat Kedua	Tingkat Ketiga	Kategori
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Benar	Yakin	Paham Konsep
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi

(Bahtiar, 2021)

Setelah melihat tabel pengelompokan kategori miskonsepsi siswa hasil analisis selanjutnya kriteria penilaian persentase dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Persentase

Kriteria	Persentase
Tinggi	61 – 100%
Sedang	31 – 60%
Rendah	0 – 30%

(Siwi, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Profil Miskonsepsi per butir soal

Hasil jawaban tes siswa kelas VII di SMP terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Presentase Bentuk Miskonsepsi

No Soal	Paham Konsep		Miskonsepsi		Tidak Paham Konsep		Menebak	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1	0	0	15	78,94	3	15,78	0	0
2	0	0	17	89,47	2	10,52	0	0
3	6	31,57	11	57,86	1	5,26	1	5,26
4	0	0	15	78,94	3	15,78	1	5,26
5	4	21,05	12	63,15	3	15,78	0	0
6	6	31,57	12	63,15	1	5,26	0	0
7	4	21,05	11	57,86	4	21,05	0	0
8	1	5,26	11	57,86	2	10,52	5	26,31
9	2	10,52	14	73,68	3	15,78	0	0
10	0	0	13	68,42	6	31,57	0	0
Rata-rata persentase		12%		69%		15%		4%

Hasil tes pada Tabel 3 menggambarkan hasil jawaban siswa pada setiap butir soal. Kategori siswa yang paham konsep dengan total persentase 12,102% ,sedangkan siswa yang miskonsepsi dengan total persentase 62,618% ,siswa yang tidak paham konsep dengan total persentase 14,73% , dan siswa yang menebak dengan total persentase 6,314% Apriyanti et al (2024). Hasil perhitungan persentase kemudian dikualifikasikan berdasarkan tabel 3.

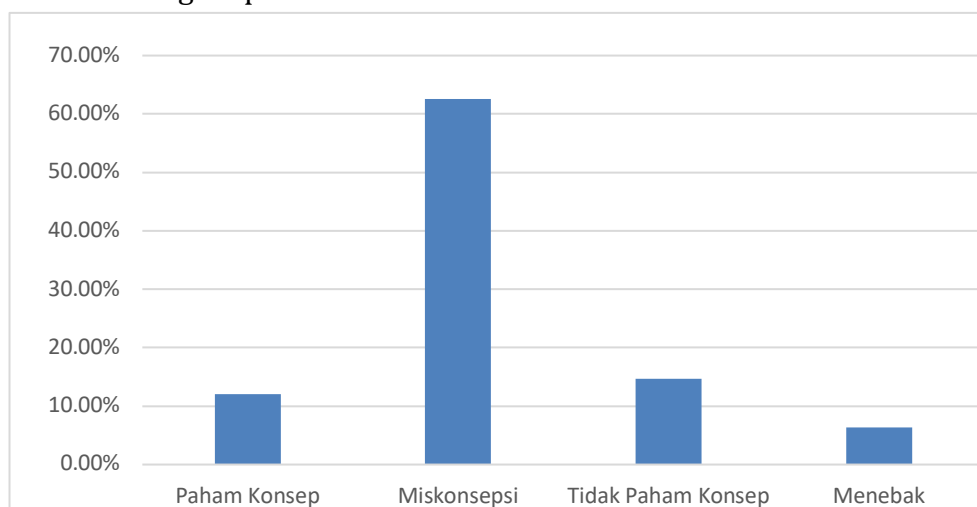
Tabel 4. Pengelompokan Kriteria Per Butir

No Soal	Paham Konsep	Miskonsepsi	Tidak Paham Konsep	Menebak
1	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah
2	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah
3	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah
4	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
5	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah
6	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah
7	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
8	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
9	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah
10	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah

Tabel 4 menunjukkan bahwa miskonsepsi tinggi terdapat pada soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 9, dan 10. Soal nomor 1,2,3,5,9 terdapat materi tentang zat dan perubahannya dan soal nomor 4,6,7,8,10 terdapat materi tentang suhu dan kalor.

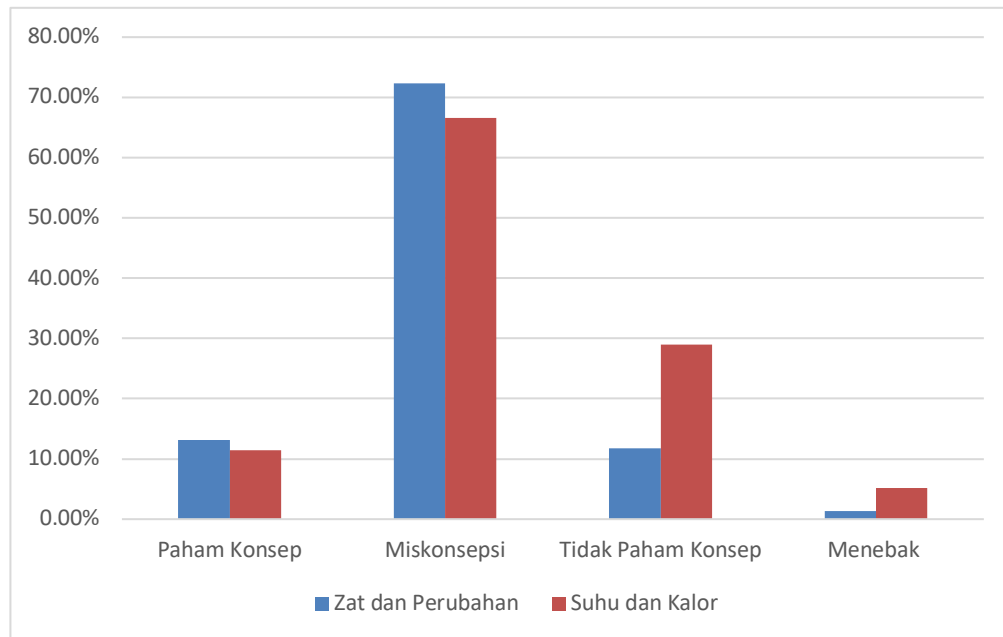
b. Profil Miskonsepsi Materi Fisika SMP Kelas VII

Presentase tingkat pemahaman siswa kelas VII di SMP



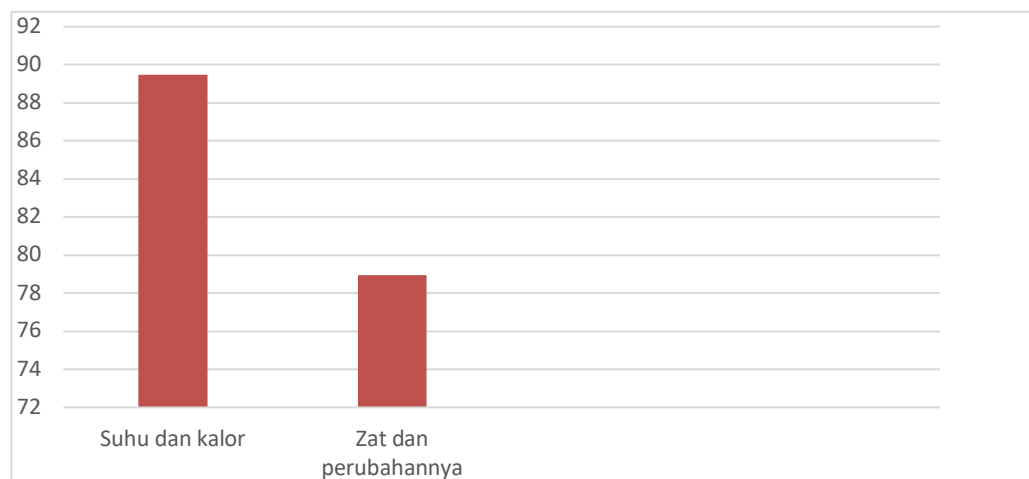
Gambar 1. Presentase tingkat pemahaman siswa pada pokok bahasan suhu dan kalor,zat dan perubahannya

Gambar 1 dibuat untuk mengetahui banyaknya tingkat pemahaman siswa pada pokok bahasan suhu dan kalor serta zat dan perubahannya.



Gambar 2. Presentase tingkat pemahaman siswa per butir soal

Gambar 2 dibuat untuk mengetahui banyaknya tingkat pemahaman siswa di setiap butir soal pada pokok bahasan suhu dan kalor serta zat dan perubahannya.



Gambar 3. Presentase miskonsepsi siswa pada pokok bahasan suhu dan kalor,zat dan perubahannya

Gambar 3 dibuat untuk mengetahui banyaknya miskonsepsi siswa disetiap butir soal pada pokok bahasan suhu dan kalor serta zat dan perubahannya.

Pembahasan

Hasil dari penelitian sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi. Salah satunya pada soal nomor 2 dengan pokok bahasan zat dan perubahannya. Jawaban siswa pada soal nomor 2 menunjukkan bahwa mereka belum bisa mengklasifikasikan sifat larutan

asam dan basa dalam tabel. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep larutan asam dan basa. Dari jawaban siswa, terlihat adanya kesalahan dalam mengidentifikasi larutan asam dan basa. Kesalahan tersebut muncul karena konsep yang dipahami siswa sudah keliru sejak pembelajaran berlangsung, yang kemungkinan disebabkan oleh penjelasan guru yang kurang jelas atau tidak tegas terhadap konsep tersebut (Mulyani et al., 2024).

Hasil dari penelitian ini mencakup pemahaman siswa terhadap soal yang sudah disediakan terdapat permasalahan antara lain siswa mengalami paham konsep sebesar 12 %,miskonsepsi sebesar 69 %,tidak paham konsep sebesar 31,57 % yang disebabkan karena siswa tidak dapat memahami kalimat pertanyaan tersebut,selain itu siswa mengalami kesulitan dalam menganalogikan atau menerjemahkan pertanyaan tersebut,dan terdapat jawaban siswa yang menebak sebesar 4 %. Siswa yang menjawab pertanyaan dengan cara menebak, dikarenakan siswa tidak memahami materi yang diajarkan, sehingga mereka mengandalkan tebakan,dapat disimpulkan dari data yang diperoleh,siswa lebih banyak mengalami miskonsepsi pada soal yang sudah disediakan, misalnya sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi. Salah satunya pada soal nomor 4, miskonsepsi yang sering terjadi pada materi suhu dan kalor adalah siswa menganggap suhu air akan terus naik saat mendidih. Hal ini disebabkan oleh pemahaman yang keliru bahwa kalor yang diberikan langsung menaikkan suhu air, padahal sebenarnya kalor tersebut digunakan untuk mengubah wujud zat cair menjadi uap (kalor laten). Kesalahpahaman ini muncul karena siswa belum memahami perbedaan antara kalor laten dan kalor yang menyebabkan perubahan suhu.

Tabel yang disajikan menunjukkan hasil penilaian pemahaman konsep siswa dalam empat kategori: Paham Konsep, Miskonsepsi, Tidak Paham Konsep, dan Menebak. Dari data yang ada, terlihat bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori "Rendah" dalam pemahaman konsep, dengan beberapa di antaranya mengalami miskonsepsi yang cukup tinggi. Hanya sedikit siswa yang menunjukkan pemahaman yang "Tinggi" atau "Sedang". Kategori "Tidak Paham Konsep" juga menunjukkan angka yang signifikan, menandakan bahwa ada sejumlah pelajar yang belum sepenuhnya memahami materi yang diajarkan. Selain itu, kategori "Menebak" menunjukkan bahwa beberapa siswa mungkin hanya mengandalkan tebakan dalam menjawab, tanpa pemahaman yang mendalam. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan perlunya intervensi dan strategi pengajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep di kalangan siswa.

Konsep pemuaian, siswa sering berpikir bahwa partikel menjadi lebih besar atau jumlahnya bertambah saat benda memuai. Padahal, pemuaian hanya menyebabkan jarak antar partikel bertambah, bukan ukuran atau jumlah partikel itu sendiri. Kesalahpahaman ini menunjukkan keterbatasan siswa dalam memahami konsep struktur partikel, ada beberapa faktor yang menyebabkan miskonsepsi ini terjadi. Materi suhu dan kalor bersifat abstrak sehingga sulit dipahami, dan siswa cenderung menggunakan penalaran intuitif atau pengetahuan sehari-hari yang sering kali salah. Selain itu, penyampaian konsep yang kurang menekankan fenomena ilmiah yang benar juga menjadi penyebab, seperti siswa yang tidak pernah melihat percobaan atau ilustrasi langsung tentang perubahan wujud zat. Soal diagnostik sebelumnya juga kurang spesifik dalam menggali pemahaman siswa. Alasan yang diberikan siswa pada jawaban mereka tidak menggambarkan pemahaman konsep secara mendalam, sehingga sulit membedakan antara siswa yang benar-benar miskonsepsi atau hanya tidak tahu konsep. Di sisi lain, tes sebelumnya tidak menilai tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban mereka. Padahal, siswa yang menjawab salah tetapi yakin dengan jawabannya menunjukkan adanya miskonsepsi, sedangkan siswa yang ragu-ragu menunjukkan mereka hanya kurang memahami konsep (*lack of knowledge*) (Luqman & Abbas, 2016).

KESIMPULAN

Siswa kelas VII Sebagian besar mengalami miskonsepsi pada materi suhu, kalor, dan zat serta perubahannya, dengan rata-rata persentase sebesar 69%. Miskonsepsi tertinggi ditemukan pada soal yang berhubungan dengan suhu air mendidih, di mana siswa beranggapan bahwa suhu akan terus naik, padahal sebenarnya kalor digunakan untuk mengubah wujud air menjadi uap. Penyebab utama dari miskonsepsi ini adalah pengetahuan intuitif siswa yang keliru, penyampaian materi yang tidak menekankan pada konsep ilmiah, serta keterbatasan dalam penggunaan percobaan langsung di kelas. Tes diagnostik *Three-Tier Test* terbukti efektif dalam mengidentifikasi miskonsepsi karena mampu membedakan siswa yang benar-benar mengalami miskonsepsi dengan siswa yang tidak memahami konsep, oleh karena itu, diperlukan perbaikan metode pembelajaran, seperti pemanfaatan eksperimen sederhana, media visual, dan penguatan pembelajaran berbasis inquiry agar siswa dapat memahami konsep secara lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifah & Sunarti. (2024). *Analisis Kelayakan Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Berbasis G-Form pada Materi Asas Black* (Vol. 13, Issue 3).
- Apriyanti, M., Tiur Maria, H. S., Musa Syarif, M. H., Tanjungpura, U., Barat, K., H Hadari Nawawi, I. J., Laut, B., Pontianak Tenggara, K., & Pontianak, K. (2024). *Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Three-Tier Test Materi Suhu dan Kalor di SMPN 01 Boyan Tanjung*. 5.
- Getaran Harmonis Fitriana, M., Sahala Sitompul, S., Musa Syarif, M. H., Tanjungpura, U., Barat, K., H hadari Nawawi, I. J., Laut, B., Pontianak Tenggara, K., & Pontianak, K. (2024). *Analisis Kemampuan Kognitif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Hots Fisika*. 5.
- Hervianto, A. T., Triwiyono, & Lumbu, A. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Hukum Newton pada Mahasiswa Calon GURU Fisika Universitas Cenderawasih Tahun Akademik 2017/2018. *Papua Journal of Physics Education (PJPE)*, 01(01), 1–7. <https://ejournal.uncen.ac.id/index.php/PJPE/article/download/1274/1043>
- Luqman, M., & Abbas, H. (n.d.). *Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Miskonsepsi Suhu Dan Kalor*.
- Luqman, M., & Abbas, H. (2016). *Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Miskonsepsi Suhu Dan Kalor*.
- Mareta Paskaria Marbun, E., Tiur Maria, H. S., Oktavianty, E., Studi Fisika, P., Tanjung Pura, U., Barat, K., & Jalan Hadari Nawawi, I. H. (2024). *Meta-Analisis Artikel Penelitian Efektivitas Remediasi Miskonsepsi Fisika Peserta Didik SMA*. 4(3). <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JURDIP>
- Mulyani, D., Lukman Nulhakim, & Mudmainah Vitasari. (2024a). Analisis Miskonsepsi Konsep Zat dan Karakteristiknya Pada Siswa Kelas VII di SMP Islam Bani Tamim. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(3), 439–444. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.3.439-444>
- Mulyani, D., Lukman Nulhakim, & Mudmainah Vitasari. (2024b). Analisis Miskonsepsi Konsep Zat dan Karakteristiknya Pada Siswa Kelas VII di SMP Islam Bani Tamim. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(3), 439–444. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.3.439-444>
- Panggabean, F., Simanjuntak, M. P., Florenza, M., Sinaga, L., & Rahmadani, S. (2021). Analisis Peran Media Video PemPanggabean, F., Simanjuntak, M. P., Florenza, M., Sinaga, L., & Rahmadani, S. (2021). Analisis Peran Media Video Pembelajaran dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA SMP [Analysis of the Role of Learning Video Media in Improving. *Jurnal Pendidikan Pembelajaran IPA Indonesia (JPPIPA)*, 2(1), 7–12.
- Stovian. (2024). *Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Materi Gerak Lurus Menggunakan Aplikasi Online Quizizz*. 5(1).
- Thoyip, ett al. (2024). *Analisis Kesulitan Peserta Didik Menyelesaikan Soal Hots Ilmu Pengetahuan Alam Pada Materi Gerak Dan Gaya Di Smp Negeri 3 Pontianak*. 4.
- Tonda, et all. (2023). Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Pada Mata Pelajaran Ipas Materi Wujud Zat Dan Perubahannya. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(4).
- Wahyudi, F., Didik, L. A., Program, B., Fisika, S. T., Tarbiyah, F., Keguruan, D., Islam, U., & Mataram, N. (n.d.). *Pengembangan Instrumen Three Tier Test Diagnostik Untuk Menganalisis Tingkat Pemahaman Dan Miskonsepsi Siswa Materi Elastisitas Development Of Three Tier Diagnostic Instruments Test To Analyze Student's Level Of Understanding And Misconceptions Of Elasticity Materials* (Vol. 4, Issue 2). <http://ojs.unimal.ac.id/index.php/relativitas/>

Zohdi, A., & Kafrawi, M. (2023). Cahaya Analisis Tingkat Pemahaman Dan Miskosepsi Fisika Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor Menggunakan Five Tier Diagnostic Test Di Sman 1 Brang Rea. In *CAHAYA: Journal of Research on Science Education* (Vol. 1, Issue 1). <https://ejournal.ahs-edu.org/index.php/cahaya/about>