

## TES DIAGNOSTIK *TWO TIER* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI WUJUD ZAT DAN PERUBAHAN KELAS 4 SD

Nova Putri Anugrah<sup>1</sup>, Heru Purnomo<sup>2</sup>, Wahyu Kuniawati<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Universitas PGRI Yogyakarta

[1novaputrianugrah21@gmail.com](mailto:novaputrianugrah21@gmail.com)

---

### **Abstract**

Elementary education plays an important role in shaping students' scientific understanding, one of which is through learning Natural Sciences (IPA). However, various misconceptions are still found among students, especially on the material of the state of matter and its changes. This study aims to reveal the misconceptions experienced by fourth grade elementary school students related to the material using a two-tier diagnostic test. This study uses a qualitative descriptive method involving 41 fourth grade students of SDN 1 Srandakan as research subjects. Data collection was carried out through a two-tier diagnostic test designed to reveal students' understanding and reasons simultaneously. The results showed that the highest level of misconceptions was on the topic of changes in the state of matter at 73.13% (high category), followed by types of states of matter at 51.21% and characteristics of states of matter at 60.97% (both moderate categories). Factors causing misconceptions include differences in understanding between teachers, so that the delivery of the material is not uniform. In general, misconceptions arise due to student factors (preconceptions, cognitive stages, interests, thought patterns), teachers (mastery of material, teaching methods, communication), textbooks (less accurate information), and teaching methods that are limited to one point of view.

**Keywords:** *Misconceptions, Two-Tier Diagnostic Test, Natural Science, Forms of Matter and their Changes*

---

### **Abstrak**

Pendidikan dasar memegang peranan penting dalam membentuk pemahaman ilmiah peserta didik, salah satunya melalui pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Namun demikian, masih ditemukan berbagai miskonsepsi di kalangan siswa, khususnya pada materi wujud zat dan perubahannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas IV Sekolah Dasar terkait materi tersebut dengan menggunakan tes diagnostik two-tier. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan melibatkan 41 siswa kelas IV SD Negeri 1 Srandakan sebagai subjek penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui tes diagnostik two-tier yang dirancang untuk mengungkap pemahaman dan alasan siswa secara bersamaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi tertinggi terdapat pada topik perubahan wujud zat sebesar 73,13% (kategori tinggi), diikuti oleh jenis-jenis wujud zat sebesar 51,21% dan karakteristik wujud zat sebesar 60,97% (keduanya kategori sedang). Faktor penyebab miskonsepsi antara lain perbedaan pemahaman antar guru, sehingga penyampaian materi tidak seragam. Secara umum, miskonsepsi timbul akibat faktor siswa (prakonsepsi, tahap kognitif, minat, pola pikir), guru (penguasaan materi, metode mengajar, komunikasi), buku teks (informasi kurang akurat), dan metode pengajaran yang terbatas pada satu sudut pandang.

**Kata Kunci:** *Miskonsepsi, Test Diagnostik Two-Tier, IPA, Wujud Zat dan Perubahannya*

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan dasar merupakan fondasi penting dalam membentuk pemahaman dan sikap ilmiah peserta didik. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003

---

tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pendidikan adalah proses yang dilakukan secara sadar dan sistematis untuk mendorong peserta didik agar dapat secara aktif mengembangkan seluruh potensi yang dimilikinya. Tujuan dari proses pendidikan ini adalah untuk membentuk individu yang memiliki kecerdasan spiritual, kemampuan mengontrol diri, kepribadian yang positif, kecerdasan secara intelektual, akhlak yang mulia, serta keterampilan yang diperlukan dalam menjalani kehidupan pribadi, bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Menurut (Putri, 2023) Pendidikan merupakan proses mendidik yang dilakukan oleh seorang pengajar kepada peserta didik, dengan harapan agar orang dewasa dapat menjadi contoh yang baik bagi anak-anak melalui keteladanan, pemberian materi pembelajaran, pengarahan, serta penanaman nilai etika dan akhlak. Selain itu, pendidikan turut berperan dalam mengidentifikasi serta mengoptimalkan potensi pengetahuan yang dimiliki oleh setiap individu. Pengajaran yang diterima oleh peserta didik tidak hanya berasal dari institusi formal yang dikelola oleh pihak berwenang, tetapi juga sangat bergantung pada peran keluarga dan masyarakat sebagai lingkungan yang turut membina, menumbuhkan, dan memperluas pemahaman serta pengetahuan anak. Sedangkan (Karmon, 2022) mengatakan Pendidikan dipahami sebagai sebuah konsep menyeluruh yang melibatkan tujuan, landasan teori, serta praktik-praktik yang memengaruhi setiap aspek kehidupan sekolah, mulai dari metode pengajaran, isi kurikulum, hingga cara penataan dan penyampaian pengetahuan. Pendidikan tidak hanya berfokus pada peningkatan kemampuan intelektual, tetapi juga meliputi pembentukan karakter sosial dan etika individu secara menyeluruh. Karena itu, pendidikan menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi setiap orang, baik melalui jalur formal maupun nonformal.

Dalam Pendidikan Sekolah Dasar proses pembelajaran sangatlah penting untuk menunjang keberhasilan dalam pendidikan. Pembelajaran sendiri merupakan suatu perpaduan yang terorganisir, mencakup berbagai elemen seperti komponen manusia, materi ajar, sarana, peralatan, tahapan pelaksanaan yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya (Loilatu et al., 2020). Sedangkan Proses belajar mengajar merupakan suatu rangkaian aktivitas yang melibatkan interaksi antara guru dan siswa dalam suasana yang edukatif, dan bertujuan untuk mencapai hasil pembelajaran tertentu. Kegiatan ini merupakan bentuk hubungan timbal balik di mana guru dan siswa saling berperan aktif dalam pembentukan pemahaman. Pembelajaran juga mencakup tahapan evaluasi di akhir proses sebagai upaya untuk menilai hasil belajar siswa. Dalam pelaksanaannya, peran guru sangat penting sebagai fasilitator sekaligus penyampai ilmu pengetahuan kepada peserta didik (Nurfaizah & Oktavia, 2020).

Dalam konteks pendidikan dasar, pengajaran sangatlah penting karena pada

tahap ini anak mulai mempelajari berbagai pilar ilmu pengetahuan, seperti Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut (Masrur Alifuddin, 2022) Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau science dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena alam. IPA berfokus pada pengamatan dan pemahaman terhadap berbagai peristiwa yang berlangsung di lingkungan alam sekitar. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu proses interaksi yang bersifat edukatif antara guru, siswa, dan berbagai media pembelajaran yang digunakan untuk mempelajari lingkungan alam dan isinya, seperti benda-benda, makhluk hidup, serta berbagai fenomena alam dengan pendekatan yang terstruktur dan berdasarkan metode ilmiah. Tujuan dari pembelajaran IPA adalah untuk mendorong peserta didik dalam mengembangkan wawasan pengetahuan, sikap ilmiah, serta keterampilan dalam menerapkan proses sains, seperti melakukan pengamatan, eksperimen, dan pemecahan masalah berdasarkan fakta, prinsip, serta teori yang telah diakui secara umum. Dengan demikian Pembelajaran IPA di pendidikan dasar penting untuk membentuk pemahaman dan cara berpikir ilmiah siswa sejak dini. Proses ini membantu mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan ilmiah melalui pengamatan dan pemecahan masalah.

Pemahaman konsep IPA sangat penting bagi siswa. Mata Pelajaran IPA diajarkan dalam dua kompetensi, yaitu penerapan konsep pedagogis yang baik dan yang kedua penguasaan konsep (Febriyanti et al., 2021). Terdapat keterkaitan antara pemahaman konsep dan miskonsepsi. Pemahaman konsep mencerminkan sejauh mana siswa memahami suatu konsep dengan benar, tanpa bertentangan dengan hipotesis lain yang bisa memicu konflik kognitif. Sementara itu, miskonsepsi merujuk pada pemahaman yang keliru, di mana konsep yang dimiliki siswa tidak selaras dengan pengetahuan ilmiah yang telah diakui oleh para ahli. Semua jenis miskonsepsi dapat mencakup konsep dasar dan salah gagasan. Miskonsepsi harus ditanggapi dengan serius oleh guru karena dapat berdampak negatif pada kinerja siswa di mata Pelajaran IPA (Yuliati, 2017). Permasalahan utama dalam pembelajaran konsep wujud zat dan perubahannya adalah keterbatasan instrumen asesmen yang mampu mengungkap kedalaman pemahaman siswa. Guru cenderung menggunakan soal konvensional yang hanya mengukur hasil belajar secara permukaan. Akibatnya, siswa yang memiliki miskonsepsi tidak terdeteksi dan terus melanjutkan pembelajaran dengan konsep yang keliru. Hal ini tentu berdampak pada kualitas pemahaman ilmiah siswa di masa depan. Selain itu, kurangnya pelatihan guru dalam merancang tes diagnostik juga menjadi hambatan dalam pelaksanaan asesmen yang bermakna.

Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan ilmu pengetahuan yang diperoleh atau dipahami oleh para ilmuwan. (Sihaloho et al., 2021) berpendapat Miskonsepsi merupakan pemahaman keliru terhadap suatu peristiwa atau penjelasan, yang umumnya muncul akibat dari pembelajaran atau bimbingan yang tidak tepat.

Kesalahan konsep ini cenderung terus muncul dan tertanam kuat dalam pikiran siswa, sehingga berpotensi menghambat pemahaman mereka terhadap materi-materi selanjutnya. Miskonsepsi diartikan sebagai pemahaman yang salah dalam mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya, baik yang baru dipelajari maupun yang telah tersimpan sebelumnya dalam ingatan siswa, sehingga menyebabkan terbentuknya pemahaman yang tidak tepat terhadap suatu konsep (Suprpto, 2020).

Salah satu topik dalam mata pelajaran IPA adalah wujud zat dan perubahannya, yang diajarkan mulai dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Perubahan wujud zat adalah sesuatu yang mempunyai massa dan ruang, dengan tiga wujud utama yaitu gas, cair, dan padat (Juliani et al., 2024). Namun, dalam memahami proses perubahan wujud zat, banyak siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsepnya, yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Kesalahan pemahaman ini umumnya ditemukan pada materi yang berkaitan dengan sifat zat padat, cair, dan gas. Dalam penelitiannya, Kartal dkk. (2011) mengungkapkan bahwa siswa kerap mengalami miskonsepsi terkait materi perubahan wujud zat. Beberapa bentuk miskonsepsi yang dialami siswa meliputi: (1) Perubahan wujud zat hanya terjadi pada saat mendidih; (2) Ketika wujud zat berubah menjadi udara, volumenya tidak berubah; dan (3) Udara dapat berubah bentuk setiap saat. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa siswa benar-benar memahami materi tersebut secara tepat agar terhindar dari kesalahpahaman konsep. Ketika pemahaman siswa mengenai wujud zat dan perubahannya tidak selaras dengan konsep ilmiah yang sebenarnya, maka hal itu dapat dikategorikan sebagai miskonsepsi. Miskonsepsi ditandai kesulitan siswa dalam menjelaskan materi terkait wujud dan perubahan zat secara benar.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Beberapa penyebab munculnya miskonsepsi selama proses pembelajaran antara lain berkaitan dengan karakteristik materi yang diajarkan, pengetahuan awal yang dimiliki siswa, kemampuan serta metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru, dan juga kurang optimalnya penggunaan buku teks dalam mendukung pemahaman siswa (Rohmah et al., 2023). Miskonsepsi dapat muncul akibat kesalahan dalam konsep awal yang dimiliki siswa, yang biasanya bersumber dari pengetahuan sebelumnya. Selain itu, kurangnya penguasaan kelas oleh guru membuat suasana belajar tidak kondusif, sehingga siswa menjadi tidak fokus dan cenderung tidak memperhatikan saat pembelajaran berlangsung (Mulyaningsih et al., 2024).

Solusi dari permasalahan ini adalah dengan mengembangkan dan menerapkan tes diagnostik two-tier yang dirancang khusus untuk mendeteksi miskonsepsi pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas 4 Sekolah Dasar. Tes diagnostik berfungsi sebagai alat penilaian yang digunakan untuk mengenali hambatan yang dialami oleh siswa, sehingga dapat ditemukan solusi yang sesuai. Tes ini berfungsi

untuk mengetahui bagian mana dari suatu materi yang menjadi kesulitan bagi siswa, serta membantu dalam menemukan penyebab utama dari kendala tersebut (Mohammad Syaifuddin et al., 2022). Tes ini perlu disusun berdasarkan analisis konseptual dan miskonsepsi yang umum terjadi pada siswa. Selain itu, pelatihan kepada guru mengenai penggunaan dan interpretasi hasil tes juga sangat penting agar data yang diperoleh dapat dimanfaatkan untuk merancang pembelajaran remedi yang sesuai. Dengan adanya tes diagnostik ini, guru tidak hanya menilai hasil belajar, tetapi juga dapat memperbaiki proses belajar secara menyeluruh.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas IV Sekolah Dasar pada materi wujud zat dan perubahannya melalui tes diagnostik two tier. Penelitian dilaksanakan pada 8 Mei 2025 di SD Negeri 1 Srandakan. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri 1 Srandakan yang berjumlah 41 siswa, terdiri dari 20 siswa kelas IV A dan 21 siswa kelas IV B. Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai jenis dan tingkat miskonsepsi yang dialami siswa berdasarkan data yang dikumpulkan melalui instrumen tes. Data yang digunakan merupakan data primer yang dikumpulkan melalui pelaksanaan tes diagnostik sebagai metode pengumpulan datanya.

Data hasil tes siswa dianalisis guna mengevaluasi tingkat pemahaman konsep secara keseluruhan, dengan memperhatikan indikator pembelajaran dan nomor soal yang relevan. Kategori pemahaman siswa dianalisis berdasarkan kemungkinan pola jawaban yang diberikan. Pola jawaban dan kategori pemahaman disajikan dalam table 1:

Tabel 1. Kriteria Pemahaman Konsep

<b>No</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Kriteria Jawaban Peserta Didik</b>	<b>Kriteria Jawaban Peserta Didik</b>	<b>Skor</b>
1.	Paham konsep	Pilihan benar-alasan benar	B-B	3
2.	Miskonsepsi	Pilihan salah-alasan benar	S-B	2
3.	Miskonsepsi	Pilihan benar-alasan salah	B-S	1
4.	Tidak paham konsep	Pilihan salah-alasan salah	S-S	0

(Utami et al., 2017)

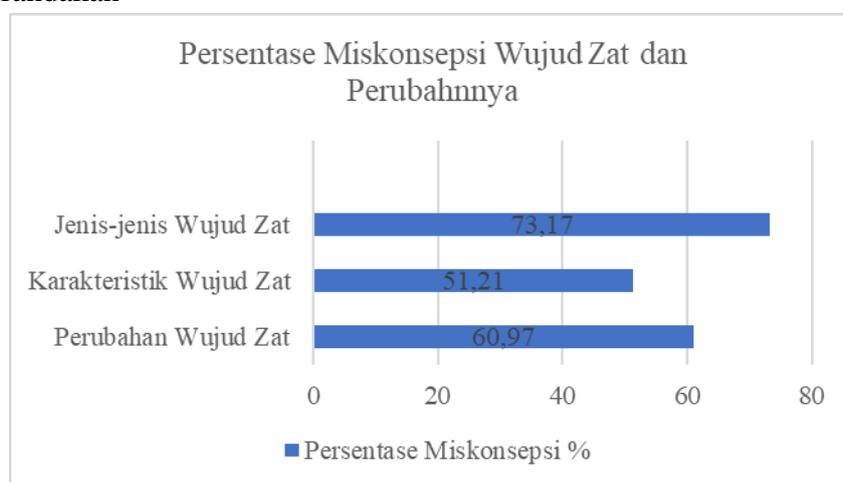
Persentase hasil perhitungan nantinya akan diklasifikasikan berdasarkan pedoman yang terdapat dalam tabel 2. Pedoman tersebut digunakan sebagai acuan dalam menentukan kategori atau tingkat kualifikasi dari hasil yang diperoleh.

Tabel 2. Kategori Tingkat Miskonsepsi

Kategori	Persentase (%)
Tinggi	61-100
Sedang	31-60
Rendah	0-30

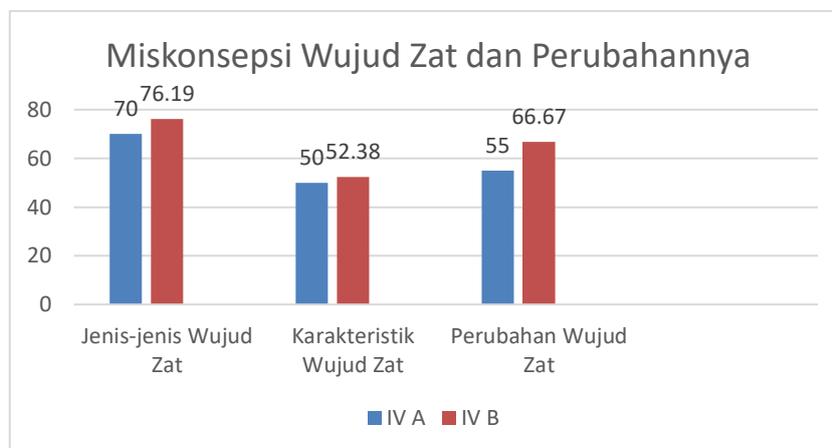
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian miskonsepsi materi wujud zat dan perubahannya di kelas IV SD N 1 Sarandakan



Gambar 1. Bagan Hasil Tes Diagnostik Materi Wujud Zat Dan Peubahannya

Pada Gambar diatas dijelaskan bahwa dalam materi Wujud Zat dan Perubahannya, topik 'Jenis-jenis Wujud Zat' menunjukkan tingkat miskonsepsi sebesar 73,17%, yang termasuk dalam kategori 'Tinggi'. Sementara itu, pada topik 'Karakteristik Wujud Zat', tingkat miskonsepsi peserta didik 51,21%, yang tergolong dalam kategori 'Sedang'. Untuk topik 'Perubahan Wujud Zat', miskonsepsi mencapai angka 60,97%, yang tergolong kategori 'Sedang'. Berdasarkan data ini, dapat disimpulkan bahwa topik 'Jenis-jenis Wujud Zat' merupakan topik dengan tingkat miskonsepsi tertinggi, sedangkan topik 'Karakteristik Wujud Zat' memiliki tingkat miskonsepsi terendah. Selanjutnya, pada Gambar dibawah, peneliti akan memaparkan secara lebih rinci persentase nilai untuk masing-masing kelas IV A dan IV B."



Gambar 2. Bagan Hasil Tes Diagnostik Materi Wujud Zat Dan Perubahannya Berdasarkan Kelas

Berdasarkan Gambar diatas, diketahui bahwa pada topik “Jenis-jenis wujud zat”, tingkat miskonsepsi di kelas IV A mencapai 70% dari total 20 siswa, sedangkan di kelas IV B sebesar 76,19% dari 21 siswa. Kedua hasil tersebut tergolong dalam kategori “Tinggi”. Sementara itu, untuk topik “Karakteristik Wujud Zat”, persentase di kelas IV A adalah 50% dan di kelas IV B sebesar 52,38%, yang keduanya termasuk dalam kategori “Sedang”. Selanjutnya, pada topik “Perubahan Wujud Zat”, kelas IV A memperoleh 55% yang tergolong “Sedang” dan kelas IV B memperoleh 66,67% yang tergolong dalam kategori “Tinggi”.

Berdasarkan data yang ditampilkan pada gambar sebelumnya, jumlah miskonsepsi terbanyak pada peserta didik muncul dalam topik “Jenis-jenis wujud zat”, khususnya pada soal nomor 4. Soal tersebut berbunyi: “Perhatikan gambar benda-benda berikut ini! Dari gambar tersebut, manakah kelompok benda yang termasuk zat gas...” Jawaban yang benar seharusnya adalah “ Karena zat gas memenuhi seluruh ruang dan tidak memiliki bentuk atau volume tetap”. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat (Kunlestiawati et al., 2023) yang mengemukakan bahwa Gas memiliki kemampuan untuk mengisi seluruh ruang yang ditempatinya, karena partikel-partikelnya bergerak bebas dan tersebar merata. Gas juga tidak memiliki bentuk dan volume tetap, yang terlihat dari eksperimen Hukum Boyle, di mana volume gas berubah mengikuti perubahan tekanan. Sebaliknya, pada eksperimen Hukum Gay-Lussac, gas berada dalam wadah tertutup dengan volume tetap, dan peningkatan suhu menyebabkan peningkatan tekanan

Berdasarkan data yang ditampilkan pada gambar sebelumnya, tingkat miskonsepsi tertinggi dari peserta didik ditemukan pada topik “Karakteristik Wujud zat”, khususnya pada soal nomor 11. Soal tersebut menyajikan pernyataan: “ Perhatikan

daftar benda berikut: (1) Air minum; (2) Sirup; (3) Oksigen; (4) Es batu; (5) Minyak goreng; dan (6) Kayu.

Kelompok benda yang termasuk ke dalam zat cair adalah...” Jawaban yang benar adalah “Zat cair bentuknya mengikuti wadah dan volumenya tetap”. Hal ini sependapat dengan (Wandini, 2022) yang menyatakan zat cair memiliki beberapa sifat utama yang membedakannya dari wujud benda lain. Zat cair memiliki bentuk yang menyesuaikan dengan bentuk wadahnya, namun volumenya tidak berubah. Permukaan zat cair selalu datar dan meluas, serta dapat mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah. Selain itu, zat cair mampu masuk ke celah-celah kecil dan memberikan tekanan ke segala arah.

Berdasarkan tampilan gambar sebelumnya, miskonsepsi tertinggi yang dialami peserta didik terjadi pada topik “Perubahan Wujud zat benda”, khususnya pada soal nomor 14. Soal tersebut berbunyi: “Perhatikan dua peristiwa berikut:

Peristiwa 1: Air dalam panci mendidih lama-lama habis

Peristiwa 2: Pakaian basah yang dijemur di bawah sinar matahari mengering

Manakah dari pernyataan berikut yang menunjukkan persamaan antara kedua peristiwa tersebut?” Jawaban yang tepat adalah “Karena kedua peristiwa disebut menguap”. Hal ini sesuai pendapat (Nabila et al., 2025) Menguap merupakan salah satu bentuk perubahan wujud zat dari cair ke gas. Proses ini berlangsung ketika zat cair menerima cukup energi panas, yang menyebabkan partikel-partikelnya bergerak semakin cepat dan akhirnya lepas dari permukaan cairan, berubah menjadi uap. Sementara itu, untuk topik “Perubahan Wujud zat”, tingkat pemahaman peserta didik mencapai 66,67%, yang masih termasuk dalam kategori “Tinggi”.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di SD N 1 Srandakan, miskonsepsi yang dialami siswa disebabkan oleh perbedaan pemahaman antar guru, sehingga penyampaian konsep materi menjadi tidak seragam dan cenderung disesuaikan dengan pengetahuan masing-masing guru. Secara umum, miskonsepsi dalam pembelajaran dapat muncul akibat berbagai faktor, seperti siswa, guru, buku teks, konteks, dan metode pengajaran. Dari sisi siswa, penyebabnya bisa berasal dari prakonsepsi yang mereka miliki, tahap perkembangan kognitif, tingkat minat terhadap materi, serta pola pikir yang digunakan. Sementara itu, guru juga dapat berperan dalam munculnya miskonsepsi, misalnya karena keterbatasan dalam mengajar, kurangnya pemahaman terhadap materi yang disampaikan, atau hubungan yang kurang efektif dengan siswa. Selain itu, penyampaian informasi yang kurang akurat dalam buku teks juga dapat menjadi pemicu. Metode pengajaran yang hanya mengandalkan satu perspektif tanpa memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh sering kali memperkuat kesalahpahaman di kalangan siswa (Saputra et al., 2021).

Salah satu langkah yang dapat ditempuh untuk mengatasi kesalahan pemahaman

konsep adalah dengan memperbaiki mutu perangkat pembelajaran yang digunakan oleh pendidik. Hal ini mencakup penyusunan bahan ajar yang lebih efisien serta pemanfaatan media pembelajaran yang mendukung proses belajar agar lebih interaktif dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, penggunaan tes diagnostik two-tier dalam penelitian ini berperan penting dalam mengungkap miskonsepsi secara lebih mendalam. Metode ini mampu menyajikan gambaran yang lebih rinci dan tepat mengenai kesalahan konsep yang dialami oleh siswa.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa masih terdapat tingkat miskonsepsi yang cukup tinggi pada siswa kelas IV SD N 1 Srandakan, khususnya pada materi wujud zat dan perubahannya. Topik “Jenis-jenis Wujud Zat” menjadi bagian dengan tingkat miskonsepsi tertinggi, mencapai 73,17%, yang tergolong dalam kategori tinggi. Hal ini menandakan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep ilmiah masih belum sepenuhnya sesuai dengan pengetahuan yang benar. Penerapan tes diagnostik two-tier dalam penelitian ini terbukti efektif dalam mengungkap miskonsepsi secara menyeluruh, sehingga mampu menyajikan informasi yang lebih tepat mengenai kesalahan konsep yang dimiliki oleh siswa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Febriyanti, D., Sjaifuddin, S., & Biru, L. T. (2021). Analisis Proses Pembelajaran IPA Terpadu Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013 Di SMP Kecamatan Sumur. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 218–225. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.218-225>
- Juliani, E. P., Fazriani, H. N., Kurniawati, P., & Sa, H. (2024). *Systematic Literature Review : Pengaruh Metode Eksperimen dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Perubahan Wujud Zat di Sekolah Dasar*. 3(5), 650–657.
- Karmon, A. (2022). Education for Meaning: What Is It and Why Do We Need It? *International Journal for Talent Development and Creativity*, 9(1–2), 157–178. <https://doi.org/10.7202/1091477ar>
- Kunlestiawati, K., Muldiani, R. F., & Pratama, D. (2023). Analisis Model Persamaan Gas Nyata Pada Eksperimen Hukum Gay-Lussac Dan Boyle. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.31539/spej.v7i1.6869>
- Loilatu, S. H., Rusdi, M., & Musyowir, M. (2020). Penerapan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1408–1422. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.520>
- Masrur Alifuddin. (2022). Penggunaan Media Pop-Up Pembelajaran Ipa Untuk Melatih Belajar Mandiri Siswa Kelas Iv Sdn 1 Borang. In *Stkippacitan.Ac.Id*.

- Mohammad Syaifuddin, Darmayanti, R., & Rizki, N. (2022). *DEVELOPMENT OF A TWO-TIER MULTIPLE-CHOICE (TTMC) DIAGNOSTIC TEST FOR GEOMETRY MATERIALS TO IDENTIFY MISCONCEPTIONS OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS*. 7(2), 66–76. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/silogisme>
- Mulyaningsih, S., Malihah, M., Putri, T., Saputra, I. D., & Amalia, L. (2024). Identifikasi Miskonsepsi yang Dialami Siswa pada Materi Sistem Reproduksi dengan Menggunakan CRI ( Certainty of Response Index ). *jurnal Life Science*, 6(2), 69–78.
- Nabila, S., Wahyuni, S., Mu'minah, S., & Nasharuddin. (2025). Pengembangan Media PowerPoint Interaktif pada Materi Wujud Zat dan Perubahannya dalam Mata Pelajaran IPAS Kelas IV. *Indonesian Journal Of Education*, 2(2021), 33–41.
- Nurfaizah, S., & Oktavia, P. (2020). Proses Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar di MI Nurul Hikmah. *As-Sabiqun*, 2(1), 43–48. <https://doi.org/10.36088/assabiqun.v2i1.621>
- Putri, V. A. R. & A. (2023). Pemikiran ki hadjar dewantara tentang pendidikan. *NATIONAL CONFERENCE FOR UMMAH (NCU)*, 1(6), 1514–1519.
- Rohmah, M., Priyono, S., & Septika Sari, R. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik Sma. *UTILITY: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Ekonomi*, 7(01), 39–47. <https://doi.org/10.30599/utility.v7i01.2165>
- Saputra, R. E., Pasaribu, M., & dan Syamsu. (2021). Analisis Pemahaman Konsep pada Materi Perubahan Wujud Zat dengan Menggunakan Instrumen Three Tier Test Siswa SMA Negeri 1 Lore Utara. *Journal available at: http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme e*, 17(1), 126–130.
- Sihaloho, M., Hadis, S. S., Kilo, A. K., & La Kilo, A. (2021). Diagnosa Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 1 Telaga Gorontalo pada Materi Termokimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(1), 7–13. <https://doi.org/10.34312/jjec.v3i1.7133>
- Suprpto, N. (2020). Do We Experience Misconceptions?: An Ontological Review of Misconceptions in Science. *Studies in Philosophy of Science and Education*, 1(2), 50–55. <https://doi.org/10.46627/sipose.v1i2.24>
- Utami, R. D., Agung, S., & Sapinatul Bahriah, E. (2017). Analisis Pengaruh Gender Terhadap Miskonsepsi Siswa SMAN Di Kota Depok dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two Tier. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 93–102.
- Wandini, R. R. dkk. (2022). Penerapan Model Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perubahan Wujud Benda. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(3), 2032–2035. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i3.5011>
- Yuliati, Y. (2017). Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Ipa Serta Remediasinya. *Jurnal Bio Education*, 2, 50–58.