

Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Tumbuhan Dengan *Two Tier Diagnostic Test*

Cahya Amalia Hutami¹, Wahyu Kurniawati^{2*}

^{1,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia
Email: wahyunaura@gmail.com

ABSTRAK

Siswa diajarkan konsep-konsep dalam setiap disiplin ilmu, termasuk ilmu-ilmu alam (sains). Konsep merupakan komponen fundamental dalam memperluas pengetahuan seseorang. Sayangnya dalam fakta lapangan masih banyak terjadi miskonsepsi dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi tumbuhan di SD N Krapyak Wetan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta pada 8 Oktober 2024. Metode penelitian yang dilakukan yaitu dengan deskripsi kuantitatif menggunakan instrumen tes diagnostik. Berdasarkan tes diagnostik yang dilakukan, diketahui persentase miskonsepsi siswa materi tumbuhan cukup tinggi terutama pada sub bab bagian tumbuh-tumbuhan dan fotosintesis dengan persentase sebesar 61%. Beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa yaitu 1) Kurangnya pemahaman guru tentang prakonsepsi siswa sebelum dilakukannya pembelajaran, 2) Penggunaan metode pembelajaran yang terkesan itu itu saja, kurang inovatif, 3) Penggunaan bahan ajar juga harus di perhatikan dengan baik karena hal tersebut juga menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa, 4) Kemudian kurangnya inovasi pembelajaran seperti praktik percobaan sederhana masih sangat jarang di lakukan di sekolah.

Kata Kunci : *Tumbuhan, Miskonsepsi, Tes Diagnostik, Bahan Ajar*

ABSTRACT

Students are taught concepts in every discipline, including natural sciences (science). Concepts are a fundamental component in expanding one's knowledge. Unfortunately, in reality, there are still many misconceptions in learning. This study aims to identify students'

misconceptions on plant material at SD N Krapyak Wetan, Bantul, Special Region of Yogyakarta on October 8, 2024. The research method used was quantitative description using a diagnostic test instrument. Based on the diagnostic test conducted, it was found that the percentage of students' misconceptions on plant material was quite high, especially in the sub-chapter on plants and photosynthesis with a percentage of 61%. Several factors that cause misconceptions in students are 1) Lack of teacher understanding of students' preconceptions before learning is carried out, 2) Use of learning methods that seem the same, less innovative, 3) The use of teaching materials must also be considered carefully because this is also the cause of misconceptions in students, 4) Then the lack of learning innovation such as simple experimental practices is still very rare in schools.

Keyword : Plants, Misconceptions, Diagnostic Tests, Teaching Material

PENDAHULUAN

Siswa diajarkan konsep-konsep dalam setiap disiplin ilmu, termasuk ilmu-ilmu alam (sains). Konsep merupakan komponen fundamental dalam memperluas pengetahuan seseorang. Melalui konsep, terciptalah rule khusus untuk menyelesaikan masalah. Menurut James Conant, sains adalah kumpulan ide dan kerangka konseptual yang saling berkaitan satu sama lain dan berkembang melalui observasi dan pengalaman. Ide-ide tersebut sangat berharga untuk dilihat dan dapat dieksplorasi lebih lanjut (Darmastuti & Desstya, 2024) Faizah melanjutkan, IPA merupakan mata pelajaran yang erat kaitannya dengan pembelajaran konsep karena adanya hubungan antara observasi dan eksperimen serta kompleksitas makhluk hidup dan kehidupan. Pendidikan sains terkait erat dengan penemuan alam secara metodis, oleh karena itu sains lebih dari sekedar pengetahuan konseptual atau material (Munfaida et al., 2022).

Pentingnya pemahaman setiap siswa terhadap topik tidak mungkin dipisahkan dari kelangsungan proses pembelajaran. Pemahaman konsep itu sendiri sangatlah penting, khususnya untuk pembelajaran karena pemahaman adalah keterampilan dasar yang perlu dimiliki siswa saat mempelajari konsep pelajaran yang lebih kompleks (Kurniawati et al., 2024). Pemahaman terbaik dalam pendidikan sains dapat dicapai oleh siswa yang memiliki keterampilan sains yang kuat (Rahmawati & Kurniawati, 2024). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa memahami gagasan ilmu pengetahuan alam merupakan upaya individu untuk mengabstraksikan secara mental suatu hal, peristiwa, tindakan, fakta, dan korelasi

antar unsur yang kemudian dapat ia terapkan dalam kehidupan sehari-hari (Umardianti et al., 2023). Tanpa mempertimbangkan hubungan antar konsep, siswa sering kali hanya mengingat definisinya. Oleh karena itu, inilah alasan mengapa konsep baru tidak diasimilasikan ke dalam jaringan konseptual siswa, sehingga menjadikannya tidak berarti.

Miskonsepsi adalah suatu gagasan kognitif atau ketidakselarasan pengetahuan yang tertanam dalam di benak siswa dan berbeda dengan konsepsi ilmiah atau ahli (Wulandari & Gusmalini, 2021). Secara umum miskonsepsi merupakan pemahaman yang salah terhadap suatu topik yang tidak sejalan dengan keilmuan (Muriana, 2021). Beberapa hal yang menjadi sumber miskonsepsi pada siswa yaitu proses pembelajaran yang tidak memperhatikan pra konsepsi siswa sebelum dimulainya pembelajaran dan kurangnya pengetahuan konseptual yang dimiliki oleh siswa, hal tersebut diperkuat oleh pendapat (Andini & Kurniawati, 2024) bahwa miskonsepsi dapat diakibatkan oleh proses pembelajaran yang buruk ditambah dengan kurangnya pengetahuan konseptual. Penyederhanaan pemikiran siswa yang berbeda dengan pemikiran konseptual para ahli menyebabkan terjadinya miskonsepsi di pembelajaran IPA.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa tentu akan menghambat proses pembelajaran. Miskonsepsi ini akan berdampak buruk pada proses pembelajaran selanjutnya jika tidak diatasi (Tsania & Kurniawati, 2024). Maka perlu dilakukan upaya untuk mengurangi penyebab terjadinya miskonsepsi tersebut. Siswa biasanya tidak menyadari bahwa dirinya mengalami miskonsepsi, hal ini biasanya terjadi karena tidak adanya deteksi awal terkait pra konsepsi siswa sebelum pembelajaran di mulai, sehingga hal tersebut dapat mengakibatkan miskonsepsi yang dialami siswa semakin parah jika tidak segera diatasi. Seperti yang dikemukakan oleh (Azizah et al., 2023) miskonsepsi biasanya terjadi tanpa disadari oleh siswa, dan dapat menghambat pembelajaran di masa depan.

Kesalahpahaman konseptual siswa perlu diidentifikasi sejak dini untuk mencegah mereka mempertahankan prasangka yang salah, yang mungkin membuat pembelajaran menjadi tantangan bagi guru (Pradinda & yuliani, 2020). Jika guru dapat mengidentifikasi kesalahanpahaman pada siswanya, mereka dapat segera mengatasinya. Tentu saja diperlukan alat yang berbeda untuk mendeteksi kesalahanpahaman dibandingkan alat tes yang hanya menunjukkan hasil belajar kognitif (Antari et al., 2020). Ada banyak model alat untuk

mendeteksi miskonsepsi, dan masing-masing model mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Penggunaan tes diagnostik yang diberikan kepada siswa setelah selesainya proses pembelajaran merupakan salah satu metode untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Para ilmuwan telah menciptakan berbagai tes diagnostik, seperti tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat dan tes diagnostik pilihan ganda (Yuliarni et al., 2018). Awalnya dibuat oleh David F. Treagust pada tahun 1988, tes diagnostik dua tingkat terdiri dari pertanyaan pilihan ganda dua tingkat. Sebagai salah satu jenis tes diagnostik, tingkat pertama terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan ide yang diuji, sedangkan tingkat kedua mencakup justifikasi untuk setiap tanggapan terhadap pertanyaan tingkat pertama (Teysuz, 2009).

Tes Diagnostik Dua Tingkat telah digunakan dalam sejumlah penelitian sebelumnya untuk menemukan kesalahpahaman siswa tentang berbagai gagasan sains. Namun, materi tanaman belum menjadi fokus utama sebagian besar penelitian ini. Lebih jauh, beberapa penelitian hanya mengidentifikasi kesalahpahaman tanpa menghubungkannya dengan variabel yang berpengaruh seperti karakteristik siswa, gaya belajar, atau tempat asal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menutup kesenjangan ini dengan membuat dan mengevaluasi Tes Diagnostik Dua Tingkat yang telah divalidasi secara ahli dan digunakan secara metodis untuk mengetahui kesalahpahaman apa yang dimiliki siswa pada materi tumbuhan. Untuk membedakan antara kesalahpahaman yang kuat dan yang lemah, penelitian ini juga meneliti tingkat pandangan siswa. Diharapkan bahwa temuan ini akan berfungsi sebagai dasar untuk peningkatan pembelajaran yang lebih terfokus.

METODE

Dengan merangkum temuan data yang dikumpulkan di lapangan, penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang menggunakan statistik numerik untuk menarik kesimpulan dari kejadian yang diamati guna menggambarkan subjek penelitian (Sulistiyawati et al., 2022). Siswa kelas IV SD N Krapyak Wetan menjadi subjek penelitian ini, penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2024.

Tes diagnostik dua tingkat, observasi, dan wawancara merupakan beberapa teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini. Tes diagnostik dua tingkat digunakan untuk mengumpulkan data guna mengetahui miskonsepsi yang dimiliki siswa mengenai materi tumbuhan. Tes diagnostik dua tingkat terdiri dari dua bagian, bagian pertama berisi pertanyaan pilihan ganda dan pada bagian kedua diberikan alasan untuk bagian pertama. Tes ini sangat membantu dalam menilai miskonsepsi siswa. Berbeda dengan tes pilihan ganda lainnya, tes ini lebih efektif untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa berdasarkan jawaban yang mereka pilih (Verma & Choudhuri, 2025). Jumlah soal yang digunakan dalam tes diagnostik ini yaitu 25 butir soal dengan cakupan materi tentang tumbuhan yang terdiri dari tiga sub bab yaitu, bagian-bagian tumbuhan, fotosintesis, dan perkembangbiakan tumbuhan. Analisis statistik Bivariate Pearson merupakan metode yang digunakan untuk menguji korelasi antara dua variabel. Metode ini digunakan untuk mengolah data dan menentukan validitas butir soal yang akan digunakan.

Setelah data terkumpul kemudian dibandingkan dengan kategori yang telah ditentukan, temuan data kuantitatif dievaluasi sehingga menghasilkan data berupa persentase miskonsepsi siswa mengenai materi tumbuhan. Rumus 1 dapat digunakan untuk mengategorikan persentase miskonsepsi siswa.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (\dots\dots\dots \text{Rumus 1})$$

Keterangan :

- P = Nilai peresetase (%) per kategori
- f = Jumlah siswa per kategori
- N = Banyaknya individu

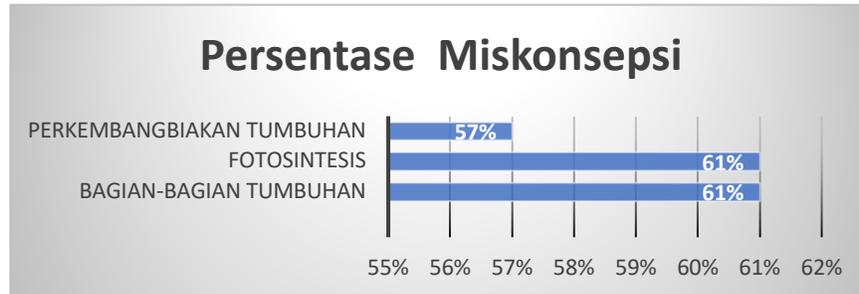
Persentase data miskonsepsi yang diperoleh kemudian dikategorikan menjadi lima kategori yang dikemukakan oleh (Suwarna, 2015) pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Peresentase Tingkat Miskonsepsi	
Persentase	Kategori
0 - 30%	Rendah
31% - 60%	Sedang
61% - 100%	Tinggi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

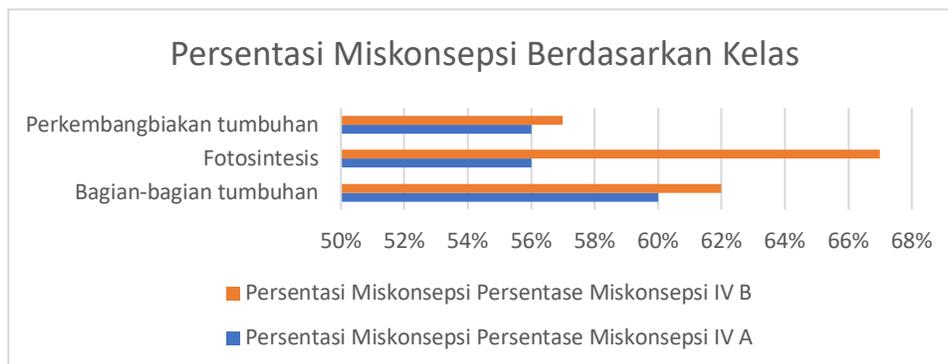
Hasil Penelitian

Berdasarkan tes diagnostik yang telah dilakukan menunjukkan hasil persentase miskonsepsi siswa pada setiap sub bab materi tumbuhan, dapat diamati melalui gambar 1.



Gambar 1. Persentase Persebaran Hasil Tes Diagnostik Materi Tumbuhan

Berdasarkan gambar 1, terlihat bahwa terjadi miskonsepsi siswa pada materi tumbuhan. Persentase miskonsepsi terbesar ada pada sub bab fotosintesis dan bagian bagian tumbuhan sebesar 61% masuk kedalam kategori “Tinggi”, kemudia untuk sub bab perkembangbiakan tumbuhan persentase miskonsepsi sebesar 57% dengan kategori miskonsepsi “Sedang”. Kemudian selanjutnya kondisi miskonsepsi berdasarkan hasil tes diagnostik untuk kelas IV A dan kelas IV B, akan disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Persentase Persebaran Hasil Tes Diagnostik Berdasarkan Kelas

Berdasarkan gambar 2, persentase miskonsepsi pada sub bab “Bagian-bagian Tumbuhan” pada kelas IV A terjadi miskonsepsi sebesar 60% dari total 25 siswa, dengan

jumlah miskonsepsi terbanyak pada soal nomor 6 dengan soal yang disajikan sebagai berikut “Daun Mangga, Jambu dan nangka merupakan tumbuhan dengan tulang daun berbentuk.....”. Jawaban yang tepat dari pertanyaan ini adalah “Menyirip”, ke,udian untuk alasan yang benar adalah “Daun yang memiliki potongan-potongan atau lobus yang menjari dari pangkal daun”. Berdasarkan identifikasi dan wawancara langsung dengan siswa, sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi pada spesifikasi jenis-jenis tulang daun. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Apriliani et al., 2024), ada sejumlah masalah dengan pelajaran sains di sekolah dasar terkait tulang daun tanaman, mulai dari ketidakmampuan memahami struktur anatomi daun hingga tantangan bagi guru untuk menyampaikan informasi dengan cara yang menarik dan mudah dipahami anak-anak, sehingga perlu adanya solusi untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu solusi yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan media pembelajaran *ecoprint* pada materi jenis-jenis tulang daun. Dengan begitu peserta didik dapat mengamati secara langsung jenis-jenis tulang daun. Kemudian untuk kelas IV B persentase miskonsepsi yang terjadi yaitu sebesar 62% dari total 21 siswa, jumlah miskonsepsi terbanyak ada pada soal nomoer 5 dengan soal yang disajikan berupa beberapa pernyataan terkait fungsi bagian tumbuhan beserta alasannya, kebanyakan kesalahan yang terjadi dikarenakan siswa mengalami kebingungan terkait fungsi dari bagian bagian tumbuhan.

Persentase miskonsepsi pada sub bab “Fotosintesis” pada kelas IV A sebesar 56% dengan jumlah miskonsepsi terbanyak ada pada soal nomor 11 yang membahas tentang proses percobaan fotosintesis, banyak dari mereka mengalami miskonsepsi karena mereka merasa kebingungan dan juga mereka belum pernah melakukan percobaan tersebut sehingga mereka hanya membayangkan proses tersebut. Hal serupa juga dikemukakan oleh (Rosyidah et al., 2025) bahwa banyak peserta didik menganggap bahwa proses fotosintesis hanya terjadi pada siang hari. Meskipun demikian, fotosintesis sebenarnya memiliki dua tahap utama: reaksi terang dan reaksi gelap. Reaksi terang hanya terjadi pada siang hari dan membutuhkan energi cahaya untuk menghasilkan molekul ATP dan NADPH yang diperlukan untuk tahap berikutnya. Sebaliknya, reaksi gelap, juga dikenal sebagai siklus Calvin, sebenarnya tidak memerlukan cahaya langsung; karbon dioksida digunakan

bersama dengan ATP dan NADPH yang dihasilkan dari reaksi terang untuk menghasalkan. Reaksi gelap ini dapat terjadi kapan saja selama ada produk reaksi terang yang tersedia. Kemudian untuk kelas IV B persentase miskonsepsi sebesar 67%, disini persentasi miskonsepsi lebih besar dibanding dengan kelas IV A, dengan total miskonsepsi terbesar ada pada nomor 15 dengan soal yang disajikan sebagai berikut, “Fotosintesis dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor di bawah ini yang tidak menentukan laju fotosintesis adalah ...”. Jawaban dari soal tersebut adalah ”Kecepatan transpirasi” dengan alasan ”Transpirasi dipengaruhi oleh intensitas cahaya” hal tersebut tidak mempengaruhi proses fotosintesis karena stomata, pori-pori kutikula, dan lentisel merupakan tempat jaringan tumbuhan hidup di atas permukaan tanah kehilangan air dalam bentuk uap air selama transpirasi. Pelepasan uap air dan karbon dioksida melalui stomata (mulut daun) dan lentisel (celah batang) terjadi pada siang hari saat cuaca panas. Melalui proses fisiologis tumbuhan, transpirasi terjadi melalui bagian tumbuhan yang bersentuhan dengan udara luar, khususnya melalui pori-pori daun seperti stomata, lubang kutikula, dan lentisel (Silaen, 2021).

Kemudian persentase miskonsepsi pada sub bab ”Perkembangbiakan Tumbuhan” pada kelas IV A terjadi miskonsepsi sebesar 56% dari total 25 siswa dengan total miskonsepsi terbanyak terdapat pada soal nomor 19 dengan penyajian soal sebagai berikut, “Berikut ini proses penyerbukan alami yang benar adalah...”. jawaban dari pertanyaan tersebut yaitu “Bertemunya benang sari dengan putik” kemudian untuk alasannya “Penyerbukan tanpa bantuan dari tumbuhan lain”. Miskonsepsi yang terjadi sebagian besar pada alasan dari pertanyaan, banyak dari siswa kurang cermat dalam memahami soal sehingga terjadilah miskonsepsi. Peserta didik yang memberikan jawaban tidak akurat pada bagian alasan menyebabkan kesalahan pemahaman karena mereka tidak memperhatikan pertanyaan dengan saksama (Lutfia & Putra, 2020). Sedangkan untuk kelas IV B sebesar 57% dari total 21 siswa dengan total miskonsepsi terbesar ada pada soal nomor 18, soal yang disajikan sebagai berikut “Tempat berlangsungnya penyerbukan tumbuhan ada pada...”. Jawabannya adalah “Bunga” dengan alasan “Terdapat benang sari dan kepala putik”. Serbuk sari yang jatuh secara alami dan menempel pada kepala putik bunga disebut

penyerbukan. Untuk memperbanyak buah dan biji dengan pemupukan yang optimal, hal ini sangat penting (Sari, 2023).

Dari hasil penelitian ini terdapat beberapa penyebab miskonsepsi yang dialami siswa SD N Krapyak Wetan, berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada guru dan siswa terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa, pertama yaitu kurangnya pemahaman guru tentang prakonsepsi siswa sebelum dilakukannya pembelajaran. Lingkungan belajar yang mengabaikan prakonsepsi atau keyakinan awal siswa merupakan penyebab utama terjadinya miskonsepsi. Setiap siswa memulai dengan ide yang berbeda. Oleh karena itu, sebelum memperkenalkan ide atau informasi baru, guru harus mempertimbangkan prasangka yang dibawa siswa ke kelas. Hal ini akan menjamin tidak terjadinya miskonsepsi dan konsep siap diasimilasikan ke dalam struktur kognitif siswa.

Selain variabel siswa, sejumlah faktor lain, antara lain guru dan kegiatan pembelajaran yang dilakukannya, juga dapat berdampak pada terjadinya miskonsepsi. Untuk mengatasi kendala ini, guru harus memilih strategi pengajaran yang cukup menarik untuk diikuti oleh siswa (Handono et al., 2023). Bahkan sumber daya pengajaran yang digunakan guru dapat berkontribusi terhadap berkembangnya miskonsepsi siswa (Rachmawati & Supardi, 2021). Karena fakta bahwa buku itu sendiri mengandung miskonsepsi, buku dapat menyebabkan miskonsepsi. Siswa mungkin mengalami miskonsepsi akibat penjelasan yang tidak memadai atau salah dipahami di buku. Hal ini dikuatkan oleh (Anggraini et al., 2023) yang menyatakan bahwa buku mungkin mengandung rumus yang salah, konstruksi kalimat yang salah, dan kalimat yang terlalu rumit sehingga sulit dipahami siswa. Oleh karena itu, pertimbangan yang cermat harus diberikan saat membuat buku atau bahan ajar untuk pembelajaran.

Praktik percobaan sederhana juga dapat membantu untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi yang dipelajari (Munasifah, 2023). Berdasarkan hasil wawancara ternyata dalam pembelajaran guru masih jarang melaksanakan praktik percobaan sederhana terhadap materi pembelajaran terutama pada materi tumbuhan, padahal pada fakta lapangan siswa sangat antusias ketika dilaksanakannya praktik sederhana dalam pembelajaran, hal tersebut juga dapat mendorong siswa dalam memahami

materi yang sedang di pelajari. Dengan dilakukannya praktik sederhana siswa juga dapat lebih mudah mengingat materi pembelajaran. Metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru juga berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Tujuan umum dari pendekatan dan model pembelajaran yang disempurnakan atau di perbaiki adalah untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep siswa (Atmojo & Kurniawati, 2018). Selain itu penggunaan alat peraga atau media pembelajaran konkrit juga turut andil dalam meningkatkan pemahaman konsep serta dapat menghasilkan pembelajaran yang efektif. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA akan menghasilkan pembelajaran yang efektif, membantu siswa dalam memahami materi pelajaran, menjaga lingkungan kelas yang positif, dan membina komunikasi guru-siswa (Sari & Widiyatmoko, 2014). Pemikiran kritis harus ditekankan dalam pendidikan sains, sehingga harus diimbangi dengan penggunaan media dan teknik yang tepat. Penggunaan media pembelajaran juga mampu meningkatkan minat belajar siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung (Chandra et al., 2024). Gambar 3 merupakan dokumentasi pelaksanaan tes deteksi untuk tes diagnostik.



Gambar 3. Proses Pelaksanaan Tes Deteksi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dalam penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa terjadinya miskonsepsi materi tumbuhan pada kelas IV SD N Kranyak Wetan dengan persentase cukup tinggi terutama pada sub bab bagian tumbuh-tumbuhan dan fotosintesis dengan persentase sebesar 61%. Beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya

miskonsepsi pada siswa yaitu 1) Kurangnya pemahaman guru tentang prakonsepsi siswa sebelum dilakukannya pembelajaran, 2) Penggunaan metode pembelajaran yang terkesan itu itu saja, kurang inovatif, 3) Penggunaan bahan ajar juga harus di perhatikan dengan baik karena hal tersebut juga menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa, 4) Kemudian kurangnya inovasi pembelajaran seperti praktik percobaan sederhana masih sangat jarang di lakukan di sekolah.

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu terdapat pada penggunaan instrumen *Two Tier Diagnostik Test*. Menurut metode ini, sebuah jawaban hanya dianggap akurat jika siswa dapat memilih alasan yang tepat. Hal ini memungkinkan untuk mengidentifikasi jawaban yang benar yang didasarkan pada pemikiran yang salah dan jawaban yang salah yang didasarkan pada penalaran yang masuk akal. Namun, kekurangan model ini adalah ketidakmampuannya untuk membedakan antara kesalahan yang diakibatkan oleh penalaran yang salah dan kesalahpahaman yang diakibatkan oleh ketidaktahuan. Pengembangan *Three Tier Diagnostik Test* dapat menjadi jawaban atas keterbatasan tersebut, dimana dalam soal yang dikembangkan menggabungkan komponen baru yang mengukur seberapa yakin siswa terhadap jawaban mereka.

Saran

1. Guru dapat memanfaatkan tes diagnostik *two tier* pada materi tumbuhan untuk mengetahui kesalahpahaman apa yang mungkin dimiliki siswanya.
2. Siswa hendaknya banyak berlatih mengatasi permasalahan yang ada saat ini agar dapat mengatasi miskonsepsi pada saat melakukannya. Jika mereka menemui kesulitan, mereka harus segera menghubungi guru untuk meminta bantuan.
3. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menciptakan teknologi deteksi lain untuk menguji adanya kesalahpahaman pada materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S. A., & Kurniawati, W. (2024). Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Terhadap Materi Sifat-Sifat Cahaya Pada Pembelajaran Sekolah Dasar. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 7(1), 14–19.
- Anggraini, R. D., Ibrahim, M., Hidayat, T., & Rulyansah, A. (2023). *Profil Konsepsi Pada Konsep-Konsep Ipa Siswa Sekolah Dasar*. 6(November), 8492–8495.
- Antari, W. D., Sumarni, W., & Basuki, J. (2020). Model Instrumen Test Diagnostik Two

- Tiers Choice Untuk Analisis Miskonsepsi Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 2536–2546.
- Apriliansi, E. K., Sudarmin, Wardani, S., Lestari, W., & Subali, B. (2024). Analisis Media Pembelajaran Ipa Ecoprint Pada Materi Bentuk Tulang Daun Tumbuhan Bagi Peserta Didik Jenjang Sd Berbasis Etnosains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(02), 5133–5142.
- Atmojo, S. E., & Kurniawati, W. (2018). Thematic Learning Model Of Science, Environment, Technology And Society In Improving Elementary Students' Science Literacy. *Jpi*, 7(1), 2541–7207.
- Azizah, N., Nur Avifah, A., David Hidayat, O., & Kurniawati, W. (2023). Miskonsepsi Materi Fisika Gaya Sebagai Penyebab Kurangnya Kemampuan Berpikir Kritis Dan Tingkat Literasi Sains. *Journal Innovation In Education*, 1(4), 247–259. <https://doi.org/10.59841/Inoved.V1i4.708>
- Chandra, S. G., Nisa, A. F., Cahyani, B. H., Magister, S., Dasar, P., Tamansiswa, U. S., & Kunci, K. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Explosion Box Untuk Meningkatkan Minat Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian & Artikel Pendidikan*, 16(01), 1–16.
- Darmastuti, M., & Desstya, A. (2024). *Investigasi Miskonsepsi Pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan Menggunakan Metode Cri (Certainty Of Response Index) Di Sekolah Dasar*. 7, 69–81.
- Handono, D., Fitrotun Nisa, A., Prihatni, Y., & Negeri Jetak, S. (2023). Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan & Artikel Pendidikan*, 15(2), 2579–4965. <http://journal.umngl.ac.id/nju/index.php/edukasi>
- Kurniawati, W., Umardianti, U., Novitasari, R. K., & Al Husna, A. (2024). Differentiated Science Student Worksheets : What Is The Level Of Collaboration Skills Of Students Of The Elementary School Teacher Education Study Program? *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 10(2), 627. <https://doi.org/10.33394/jk.v10i2.11279>
- Lutfia, W., & Putra, N. M. (2020). Analisis Profil Pemahaman Konsep Dan Model Mental Siswa Di Sma Kesatrian 2 Semarang Pada Materi Interferensi Dan Difraksi Cahaya. *Upej Unnes Physics Education Journal*, 9(1), 27–35.
- Munasifah. (2023). *Praktik Sederhana Meningkatkan Pemahaman Siswa*. Sd Negeri Tambakaji 02 Kota Semarang.
- Munfaida, S., Mustadi, A., & Kurniawati, W. (2022). The Use Of Practicum-Based Lkm Can Improve Concept Understanding In Science Subject Energy Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 8(6), 2859–2863. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2173>
- Muriana, A. (2021). *Analisis Miskonsepsi Materi Fotosintesis Menggunakan Soala Esai Pada Peserta Didik Kelas Viii Snp*.
- Pradinda, L. E., & Yuliani. (2020). Profil Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangbiakan Tumbuhan Menggunakan Three Tier Multiple Choice Test. *Bioedu, Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(1), 310–318.
- Rachmawati, T. N., & Supardi, Z. A. I. (2021). *Analisis Model Conceptual Change Dengan Strategi Konflik Kognitif Untuk Mengurangi Miskonsepsi Fisika Dengan Metoda*

- Library Research*. 5(2), 133–142.
- Rahmawati, P., & Kurniawati, W. (2024). Miskonsepsi Pembelajaran Ips Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *E D U K A S I Jurnal Penelitian & Artikel Pendidikan*, 16(02), 383–394.
- Rosyidah, A. N., Zuhrotunnisa, C. S., Pinkan, D., Khusna, S. N., Nisa, N., Amelia, P., Rahmandita, R. M., & Sukmawati, W. (2025). Analisis Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Ilmu Pengetahuan Alam. *Pendas*, 10, 1–23.
- Sari, A. M. (2023). *Penyerbukan , Pengertian ,Macam Dan Prosesnya*. Umsu Fakultas Pertanian.
- Sari, A. M., & Widiyatmoko, A. (2014). Pengembangan Alat Peraga Pemanasan Global Berbahan Bekas Pakai Untuk Menanamkan Karakter Peduli Lingkungan. *Unnes Science Education Journal*, 3(3), 616–622.
[Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Usej](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Usej)
- Silaen, S. (2021). Pengaruh Transpirasi Tumbuhan Dan Komponen Didalamnya Srinatalia. *Agroprimatech*, 5(1), 14–20.
- Sulistiyawati, W., Wahyudi, & Trinuryono, S. (2022). Analisis Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Blended Learning Saat Pandemi Covid-19 (Deskriptif Kuantitatif Di Sman 1 Babadan Ponorogo). *Kadikma*, 13(1), 68.
[Https://Doi.Org/10.19184/Kdma.V13i1.31327](https://doi.org/10.19184/kdma.v13i1.31327)
- Suwarna, I. P. (2015). Analisis Miskonsepsi Siswa Sma Kelas X Pada Mata Pelajaran Fisika Melalui Cri (Certainty Of Response Index) Termodifikasi. *Institutional Repository Uin Syarif Hidayatullah Jakarta*, 6.
- Teysuz, C. (2009). Development Of Two-Tier Diagnostic Instrument And Assess Students' Understanding In Chemistry. *Scientific Research And Essays*, 4(6), 626–631.
- Tsania, A., & Kurniawati, W. (2024). Tes Diagnostik Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Gaya Kelas Iv Sekolah Dasar. *E D U K A S I Jurnal Penelitian & Artikel Pendidikan*, 16(02), 285–296.
- Umardianti, U., Supartinah, S., & Kurniawati, W. (2023). Does Educational Background Affect Understanding Of Science Concepts? Case Study Of Prospective Elementary School Teachers. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 9(8), 5798–5805.
[Https://Doi.Org/10.29303/Jppipa.V9i8.3584](https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.3584)
- Verma, P., & Choudhuri, R. (2025). Identification Of S Tudents' Misconceptions In Biology Through Two-Tier Diagnostic Test Preeti. *National Journal Of Education*, Xxiii(January), 1–13.
- Wulandari, S., & Gusmalini, A. (2021). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Genetika Menggunakan Instrumen Four Tier Diagnostic Test Pendahuluan. 9(4), 642–654. [Https://Doi.Org/10.24815/Jpsi.V9i4.21153](https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i4.21153)
- Yuliarni, U., Maria S, H. T., & Mahmuda, D. (2018). Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier Pada Materi Gerak Melingkar Beraturan Di Sma. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(6), 1–7.

