

Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* Pada Materi Fotosintesis

Oleh:

Silvi Amilia Alvionita,

Nur Efendi

Progam Studi Pendidikan IPA

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2024

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mata pelajaran di SMP/MTs yang mengajarkan tentang alam dan proses-prosesnya melalui observasi, uji coba, teori, dan kesimpulan. Pembelajaran IPA penting untuk membantu siswa memahami konsep ilmiah dan mengatasi masalah sehari-hari. Namun, setiap siswa memiliki cara berbeda dalam memahami konsep, yang sering mengakibatkan miskonsepsi atau kesalahpahaman terhadap materi. Miskonsepsi adalah ketidaksesuaian pemahaman siswa dengan konsep yang benar dan bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pengetahuan awal, bahan ajar, metode pengajaran, atau kemampuan individu. Miskonsepsi perlu diidentifikasi sejak dini untuk mencegah masalah pemahaman di masa depan. Penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi sering terjadi dalam pembelajaran biologi, terutama pada materi abstrak seperti fotosintesis. Studi-studi sebelumnya menunjukkan tingkat miskonsepsi yang tinggi dalam materi ini. Untuk mengidentifikasi miskonsepsi, diperlukan instrumen khusus seperti tes diagnostik, salah satunya Four-Tier Diagnostic Test. Penelitian ini berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test pada Materi Fotosintesis” bertujuan untuk mendeteksi miskonsepsi dalam materi fotosintesis pada siswa kelas VIII di SMP Kabupaten Pasuruan. Penelitian ini penting untuk meningkatkan pemahaman siswa dan menjadi referensi dalam mengatasi miskonsepsi melalui tes diagnostik.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Bagaimana tingkat miskonsepsi siswa SMP kelas VIII mengenai materi fotosintesis?
2. Bagaimana presentase tingkat miskonsepsi pada peserta didik dalam pokok bahasan fotosintesis?
3. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan miskonsepsi pada materi fotosintesis di kalangan siswa SMP kelas VIII?
4. Apa dampak dari miskonsepsi pada pemahaman dan prestasi belajar siswa dalam materi fotosintesis di SMP?
5. Apa dampak dari miskonsepsi pada pemahaman dan prestasi belajar siswa dalam materi fotosintesis di SMP?

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Deskriptif dengan jenis kuantitatif untuk memperoleh informasi dan data yang bisa dianalisis agar dapat mengukur tingkat miskonsepsi peserta didik pada salah satu SMP di Kabupaten Pasuruan pada tahun ajaran 2023/2024. populasi penelitian mencakup seluruh peserta didik kelas VIII. Menurut (Sugiyono,2015) penentuan jumlah sampel sejumlah 10% atas populasi yang tersedia, sehingga sampel yang diambil sebanyak 162 peserta didik dengan teknik *simple random sampling* pengumpulan data dalam penelitian ini yakni menggunakan instrumen tes dengan desain *Four-Tier Diagnostic Test* guna mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi yang dimiliki oleh peserta didik. Teknik untuk menganalisis data pada penelitian ini yakni diawali dengan menganalisis hasil data pengukuran jawaban dari peserta didik atas *Four-Tier Diagnostic Test* yang selanjutnya akan dikelompokkan ke dalam 3 golongan yakni memahami konsep, miskonsepsi, dan tidak memahami konsep. Setelah itu data tersebut kemudian akan dihitung presentase miskonsepsinya dan dikategorikan presentase rendah, sedang serta Tinggi.

Hasil

Hasil presentase tiap kategori pemahaman konsep menunjukkan bahwa dari 162 peserta didik pada salah satu SMP di Kabupaten Pasuruan menghasilkan presentase tingkat pemahaman yang berbeda-beda dan semua soal yang diujikan mengalami miskonsepsi. Rata-rata presentase miskonsepsi pada peserta didik kelas VIII yaitu sebesar 34,33% memahami konsep, 58,93% miskonsepsi, serta 6,53% tidak memahami konsep dan jika dikategorikan Presentase miskonsepsi pada penelitian ini termasuk kategori miskonsepsi tingkat sedang. Adanya miskonsepsi pada peserta didik bisa berakibat fatal jika tidak segera di perbaiki, tenaga pendidik harus mampu untuk memperbaiki miskonsepsi yang di alami oleh peserta didik karena jika di biarkan terus menerus dapat mempengaruhi penerimaan dan pemahaman peserta didik terhadap konsep baru. Selain harus mempunyai kemampuan untuk menyampaikan pembelajaran dengan baik tenaga pendidik harus mempunyai keterampilan dalam menganalisa serta menyusun instrumen tes dengan baik [26]. Miskonsepsi ini mungkin disebabkan oleh pengetahuan awal peserta didik yang didapat dari pengalaman guru yang terbatas seperti menggunakan metode ceramah, serta kesulitan peserta didik dalam memahami buku teks

Pembahasan

Adanya miskonsepsi pada peserta didik bisa berakibat fatal jika tidak segera diperbaiki, tenaga pendidik harus mampu untuk memperbaiki miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik karena jika di biarkan terus menerus dapat mempengaruhi penerimaan dan pemahaman peserta didik terhadap konsep baru. Selain harus mempunyai kemampuan untuk menyampaikan pembelajaran dengan baik tenaga pendidik harus mempunyai keterampilan dalam menganalisa serta menyusun instrumen tes dengan baik. Sesuai dengan yang telah di katakan oleh (Pradina dan Yuliani, 2020) peserta didik, guru, buku ajar dan cara mengajar merupakan beberapa faktor yang dapat menyebabkan miskonsepsi. Peserta didik menganggap materi fotosintesis adalah materi yang mudah, namun faktanya peserta didik masih banyak yang kesulitan. Penanganan yang tepat pada materi ini, ketika guru mengajar harus disertai dengan demonstrasi yakni mengamati objek atau gambar yang diperlukan dan dihasilkan pada saat proses fotosintesis dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, karena jika dibiarkan akan mempengaruhi proses belajarnya.

Temuan Penting Penelitian

Berikut adalah temuan penting dari penelitian tersebut:

- **Miskonsepsi Umum pada Materi Fotosintesis:** Sebagian besar peserta didik kelas VIII mengalami miskonsepsi pada materi fotosintesis, dengan kategori miskonsepsi yang dominan adalah sedang. Ini menunjukkan adanya pemahaman yang tidak tepat tentang konsep fotosintesis di kalangan siswa.
- **Kesalahan pada Bagian Daun dan Respirasi:** Pada indikator yang berkaitan dengan fungsi bagian daun dalam fotosintesis, sekitar 60,66% peserta didik menunjukkan miskonsepsi, terutama dalam menjawab pertanyaan mengenai lokasi respirasi pada tumbuhan. Banyak siswa salah menganggap bahwa respirasi hanya terjadi di daun, menunjukkan adanya kekurangan informasi atau ketidakakuratan dalam pemahaman mereka.
- **Miskonsepsi dalam Percobaan Fotosintesis:** Pada indikator yang berkaitan dengan percobaan fotosintesis, 57,75% peserta didik mengalami miskonsepsi, terutama dalam menjelaskan fenomena yang terjadi selama eksperimen. Siswa cenderung memahami konsep hanya secara parsial dan tidak lengkap, mengindikasikan kurangnya pemahaman mendalam dan ketidakaktifan dalam bertanya.
- **Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fotosintesis:** Sekitar 58% peserta didik juga mengalami miskonsepsi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis. Banyak siswa salah menjawab bahwa suhu udara dan kelembaban tidak mempengaruhi laju fotosintesis, menunjukkan adanya inkonsistensi atau informasi yang tidak lengkap dalam pemahaman mereka.
- **Kurangnya Aktivitas dalam Proses Pembelajaran:** Penelitian menunjukkan bahwa peserta didik cenderung kurang aktif dalam mengajukan pertanyaan untuk memperjelas pemahaman mereka dan lebih mengandalkan informasi dari guru tanpa melakukan usaha tambahan untuk memahami materi secara menyeluruh.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yakni untuk memberikan informasi mengenai miskonsepsi pada peserta didik dalam materi fotosintesis yang berguna untuk mengembangkan strategi yang lebih baik dalam mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi, seperti menggunakan teknik evaluasi yang bervariasi dan mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, juga penelitian ini memungkinkan guru untuk mengetahui area-area khusus di mana siswa mengalami kesulitan dengan mengetahui indikator-indikator di mana miskonsepsi sering terjadi, dan Dengan memahami faktor-faktor yang menyebabkan miskonsepsi, guru dapat merancang aktivitas pembelajaran yang lebih menarik dan melibatkan siswa secara aktif, sehingga meningkatkan pemahaman konsep secara keseluruhan. serta *Four-Tier Diagnostic Test* dijadikan referensi untuk mendeteksi miskonsepsi yang di alami peserta didik

Referensi

- M. Christiani, Munzil, dan E. Yulianti, “Identifikasi Miskonsepsi Materi Getaran dan Gelombang Pada Siswa SMP kelas VIII Menggunakan three-tier test,” *J. MIPA dan Pembelajarannya*, vol. 1, no. 4, hal. 304–321, 2021, doi: 10.17977/um067v1i4p304-321.
- A. Widiarti, W. Budijastuti, dan Raharjo, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Sistem Reproduksi Dengan Menggunakan Three Tier Test pada Kelas IX SMP YPM 1 Sidoarjo,” hal. 86–90, 2020.
- P. Yeni, S. P. Reza Karima, B. Yusuf, dan P. B. Adi, “Identifikasi miskonsepsi materi jaringan tumbuhan pada mahasiswa pendidikan biologi di salah satu universitas di surakarta,” *BIOEDUKASI J. Pendidik. Biol. Univ. Muhammadiyah Metro*, vol. 10, no. 2, hal. 171–178, 2019, doi: <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v10i2.2494>.
- N. Zakiah dan R. Diana, “Analisis Miskonsepsi Materi Ekosistem Pada Siswa Kelas X,” *ISEJ Indones. Sci. Educ. J.*, vol. 2, no. 3, hal. 151–157, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.siducat.org/index.php/isej/article/view/326>
- N. Widiyowati, “Analisis miskonsepsi menggunakan instrumen four-tier diagnostic test materi tekanan zat dan penerapannya,” *SKRIPSI*, 2021.
- P. Winda May dan S. Kuntjoro, “profil miskonsepsi materi ekologi menggunakan four-tier test pada peserta didik kelas X sma,” *BioEdu Berk. Ilm. Pendidik. Biol.*, vol. 9, no. 3, hal. 414–421, 2020, doi: <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n3.p414-421>.
- S. Alwia, “Analisis Pemahaman Konsep Siswa Yang Diukur Menggunakan Tes Pilihan Ganda Biologi,” *J. Pendidik. Glas.*, vol. 6, no. 1, hal. 109–120, 2022, doi: <https://doi.org/10.32529/glasser.v6i1.1466>.
- P. Puspitasari, T. Jalmo, dan B. Yolida, “Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi Fotosintesis dan respirasi Tumbuhan,” no. 1, hal. 1–10, 2017.
- W. N. H. Nadhiful, T. Jalmo, dan Y. Berti, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan,” *J. Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilm.*, 2017.
- A. A. Machshunah, “Profil Miskonsepsi Pada Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Test,” *BioEdu Berk. Ilm. Pendidik. Biol.*, vol. 8, no. 2, hal. 201–207, 2019.
- E. Irianti, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Cahaya Menggunakan Four Tier Diagnostics Test,” *J. Pendidik. Fis. Undiksha*, vol. 11, no. 2, hal. 1–10, 2021, doi: <https://doi.org/10.23887/jjpf.v11i2.33247>.

Referensi

- E. Maryam, “Identifikasi miskonsepsi menggunakan Three-tier diagnostic test berbasis google form pada pokok bahasan potensial listrik,” *Silampari J. Pendidik. Ilmu Fis.*, vol. 2, no. 2, hal. 149–162, 2020, doi: <https://doi.org/10.31540/sjpif.v2i2.1083>.
- L. Missa, R. N. K. Mellu, dan D. Langtang, “Pengembangan Alat Evaluasi Fisika Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri Oenino,” hal. 164–169, 2020, doi: [10.22146/jfi.v24i3.57639](https://doi.org/10.22146/jfi.v24i3.57639).
- I. Yuliana, “miskonsepsi dan metode identifikasinya,” *J. Pendidik. undiksha*, vol. 13, no. 1, hal. 267–275, 2023.
- Q. Fariyani, A. Rusilowati, dan Sugianto, “pengembangan four-tier diagnostic test untuk mengungkap miskonsepsi fisika siswa sma kelas X,” *J. Innov. Sci. Educ.*, vol. 4, no. 2, hal. 41–49, 2015, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.unnes.ac.id/sju/jise/article/view/9903>
- D. Ergantara dan E. Y. Sari, “Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi 3D Berbasis Aplikasi Z-Cut dan CapCut pada Pembelajaran IPAS Kelas IV Materi Fotosintesis di SDN 1 wajakkidul boyolangu tulungaung,” vol. 7, hal. 14882–14894, 2023, doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.8751>.
- Sugiyono, *Metode penelitian pendidikan*. 2015.
- D. Listya, “pengembangan dan implementasi four-tier diagnostic test untuk mengungkap miskonsepsi pada materi fotosintesis kelas VII di ms al-hikmah tayan hilir,” *Skripsi*, 2018.
- N. Wilantika, N. Khoiri, dan S. Hidayat, “pengembangan penyusunan instrumen four-tier diagnostic test untuk mengungkap miskonsepsi materi sistem ekskresi di sma negri 1 mayong jepara,” *J. Phenom.*, vol. 08, no. 2, hal. 200–214, 2018, doi: <https://doi.org/10.21580/phen.2018.8.2.2699>.
- I. Laily, “Profil Miskonsepsi Siswa Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan,” *BioEdu*, vol. 4, no. 3, hal. 21–30, 2015.
- Khairunisa, “miskonsepsi dan pemahaman materi fotosintesis pada sekoah menengah atas di kabupaten pamekasan,” *Biopedagogia*, vol. 5, no. 1, hal. 13–25, 2023, doi: <https://doi.org/10.35334/biopedagogia.v5i1.3393>.
- Haerunnisa, Prasetyaningsih, dan L. T. Biru, “Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Konsep Getaran dan Gelombang,” *pendIPA journa sceince Educ.*, vol. 6, no. 2, hal. 428–433, 2022, doi: <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.428-433>.

Referensi

- S. yulia Tri, A. Erie, dan R. Gestri, “Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Mata Pelajaran IPA di SMPN 4 Penukal Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir Pendopo,” *Bioilmi*, vol. 3, no. 1, hal. 38–46, 2017, doi: <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v3i1.1338>.
- F. Yona dan A. Ilhami, “Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VIISMP Negeri 1 Tebing Tinggi Timur Kabupaten Kepulauan Meranti,” *J. Nat. Sci. Learn.*, vol. 01, no. 01, hal. 19–26, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://jom.uin-suska.ac.id/index.php/JNSL/article/view/12>
- R. H. Nasution, T. T. Wijaya, M. J. Adi Putra, dan N. Hermita, “Analisis Miskonsepsi Siswa SD pada Materi Gaya dan Gerak,” *J. Nat. Sci. Integr.*, vol. 4, no. 1, hal. 11, 2021, doi: 10.24014/jnsi.v4i1.10851.
- A. N. Ciptasari, E. H. W. H, R. Setiyono, dan P. P. Biologi, “Analisis Butir Soal Tes Objektif Penilaian Tengah Semester Mata Pelajaran Evolusi dan Bioteknologi,” *Eduproxima J. Ilm. Pendidik. IPA*, hal. 393–402, 2024, doi: <https://doi.org/10.29100/.v6i2.4488>.
- L. E. Pradina dan Y. Yuliani, “Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Test,” *Berk. Ilm. Pendidik. Biol.*, vol. 9, no. 2, hal. 310–318, 2020, doi: 10.26740/bioedu.v9n2.p310-318.

