

ANALISIS MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MATERI SISTEM RESPIRASI PADA SISWA KELAS XI

Dewi Azmi¹, Sailana Mira Rangkuty², Dhea Ananda Putri³, Liana Sari Aulya⁴, Rahma Julianti⁵, Suriyana Hasibuan⁶, Thifa Shabrina Sitorus⁷

Email: dewiazmisarah@gmail.com¹, sailanamirarangkuty@unimed.ac.id², dheap8455@gmail.com³, lianasariaulya03@gmail.com⁴, rahmajulianti0507@gmail.com⁵, suriyana7272@gmail.com⁶, thifashabrina@gmail.com⁷

Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas XI mengenai materi sistem respirasi manusia melalui pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur. Miskonsepsi dalam pembelajaran biologi, khususnya pada topik sistem respirasi, dapat menghambat pemahaman konsep yang lebih mendalam dan berdampak pada prestasi akademik siswa. Data-data yang didapat dikumpulkan dari berbagai sumber literatur, termasuk artikel ilmiah, buku teks, dan penelitian sebelumnya yang membahas tentang kesalahan pemahaman siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa miskonsepsi umum seperti struktur, fungsi, proses, dan kelainan yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia, dimana konsep-konsep yang saling berkaitan. Penelitian ini merekomendasikan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif, seperti penggunaan media visual, strategi pembelajaran yang berbasis penemuan, hingga deteksi dini mengenai miskonsepsi. Dengan demikian, diharapkan siswa mampu memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai sistem respirasi dan meningkatkan hasil belajar mereka di bidang biologi.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Sistem Respirasi, Pembelajaran Biologi

ABSTRACT

This research aims to analyze the misconceptions experienced by class XI students regarding the human respiratory system material through a qualitative approach using literature study methods. Misconceptions in biology learning, especially on the topic of the respiratory system, can hinder a deeper understanding of concepts and have an impact on student academic achievement. The data obtained was collected from various literature sources, including scientific articles, textbooks, and previous research that discussed student understanding errors. The results of the analysis show that there are several common misconceptions such as structure, function, processes and abnormalities that can occur in the human respiratory system, where the concepts are interrelated. This research provides a more effective learning approach, such as the use of visual media, discovery-based learning strategies, and early detection of misconceptions. In this way, it is hoped that students will be able to gain a better understanding of the respiratory system and improve their learning outcomes in the field of biology.

Keywords: *Misconceptions, Respiratory System, Biology Learning.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi manusia dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan. Ini baik untuk semua orang, baik itu keluarga, negara, atau pemerintah. Kemajuan suatu negara dapat dilihat dari kemajuan pendidikan di negara tersebut. Pendidikan adalah suatu usaha yang disengaja dan terencana untuk mendidik peserta didik dan mengembangkan potensinya.

Pembelajaran biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep ilmiah, termasuk materi sistem respirasi. Sistem respirasi merupakan salah satu topik kompleks dalam biologi yang melibatkan proses biologis, fisiologis, dan kimiawi, seperti mekanisme pertukaran gas, pernapasan seluler, dan fungsi organ pernapasan. Namun, dalam praktik pembelajaran, sering ditemukan bahwa peserta didik mengalami miskonsepsi, yakni pemahaman yang salah atau tidak sesuai dengan konsep ilmiah.

Miskonsepsi merupakan permasalahan umum dalam pembelajaran sains, termasuk pada materi sistem respirasi. Topik ini sering dianggap abstrak karena melibatkan pemahaman tentang anatomi, fisiologi, dan proses yang terjadi secara mikroskopis. Banyak siswa kelas XI mengalami miskonsepsi, terutama pada konsep mekanisme respirasi dan gangguan sistem pernapasan, yang dapat berdampak pada pemahaman lanjutan dalam biologi

Banyak faktor yang menyebabkan miskonsepsi pada siswa antara lain dari siswa, guru, buku teks pegangan siswa dan guru, serta metode pembelajaran yang digunakan. Siswa mengalami miskonsepsi disebabkan siswa itu sendiri antara lain prakonsepsi atau konsep awal siswa (Vitharana, 2021), kurangnya kemampuan siswa (Hala et al., 2018) dan reasoning yang kurang lengkap (Maison et al., 2020). Guru bisa menjadi penyebab miskonsepsi karena kurangnya kemampuan guru dalam berkomunikasi secara efektif (Erman, 2017). Buku teks yang digunakan juga dapat menjadi sumber miskonsepsi (Azizah, 2021). Didukung dengan penelitian Astuti et al., (2008) karakteristik materi pada buku biologi memerlukan kemampuan berpikir tinggi sehingga memungkinkan terjadinya miskonsepsi. Metode pembelajaran yang digunakan guru juga dapat menjadi sumber miskonsepsi (Azizah, 2021). Penggunaan metode dan media yang kurang tepat pada konsep materi yang diajarkan dapat menimbulkan miskonsepsi.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian ini untuk memberikan gambaran mengenai miskonsepsi siswa dengan menunjukkan persentase miskonsepsi serta penyebab terjadinya miskonsepsi tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi miskonsepsi siswa sehingga proses pembelajaran dapat ditingkatkan dan model pembelajaran dapat dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode literatur review / studi literatur, yang artinya penelitian yang dilakukan dengan menggunakan banyak referensi atau sumber informasi seperti article atau prosiding dari jurnal electroni, sumber buku, serta situs web yang dapat diakses publik. Sumber referensi yang digunakan kemudian diolah dengan

tiga tahap, yaitu : 1) Analisis deskriptif, yaitu pengumpulan serta analisis data, 2) Menganalisis isi, penggunaan bahan pustaka yang relevan untuk menganalisis data dan membuat kesimpulan, 3) Analisis kritis, yaitu analisis kebenaran sesuai fakta yang sudah diperoleh selama kajian pustaka dan penarikan kesimpulan dari kejadian secara ilmiah. Peneliti memakai kata kunci “Miskonsepsi Materi Sistem Respirasi” untuk mengekstrak penggunaan dari journal electronic yang berhubungan dengan judul penelitian di Google Scholar dan Cendekia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Miskonsepsi merupakan pemahaman yang salah yang bertentangan dengan teori ilmiah maupun penjelasan ahli. Hal ini dapat menghambat kemampuan seseorang dalam memahami konsep-konsep lanjutan dan berdampak pada kesulitan memahami materi biologi.

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan oleh peneliti terdapat banyak faktor yang memicu miskonsepsi meliputi kurangnya minat siswa dalam mempelajari materi secara mendalam, yang menyebabkan pemahaman yang belum lengkap. Selain itu, kemampuan kognitif siswa yang terbatas juga mempengaruhi. Metode pembelajaran yang kurang tepat, sumber belajar terbatas dan pendekatan mengajar guru yang belum optimal; juga menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi. Hal ini berdampak pada kesalahpahaman konsep dan menghambat proses pembelajaran.

Dalam kebanyakan kasus, miskonsepsi muncul tidak selama proses belajar, tetapi pada konsep awal yang dibawa siswa sebelum proses belajar mengajar, yang dikenal sebagai prakonsepsi. Prakonsepsi ini berasal dari pikiran siswa sendiri tentang apa yang mereka ketahui yang terbatas pada alam sekitarnya atau sumber lain yang mereka anggap lebih tahu tetapi tidak dapat memverifikasi kebenarannya. Sumber prakonsepsi ini, seperti film teknologi, acara fiksi-sains yang tidak terorganisir, dan bahan bacaan miskonsepsi, dapat berbahaya secara diam-diam karena dapat mengganggu proses belajar karena menggunakan logika yang salah saat belajar konsep-konsep baru yang benar.

Salah satu konsep yang diajarkan guru pada buku teks adalah materi Sistem Respirasi Manusia. Materi Sistem Respirasi dianggap sulit bagi siswa karena siswa tidak tahu tentang organ dan proses pernapasan dalam tubuh manusia. Jadi, metode yang tepat diperlukan untuk mendapatkan hasil terbaik. Siswa yang tahu bahwa respirasi adalah pertukaran udara untuk bertahan hidup, tetapi tidak tahu bagaimana prosesnya terjadi di dalam sel makhluk hidup.

Materi sistem respirasi ini terdiri dari konsep-konsep yang saling berkaitan seperti struktur, fungsi, proses, dan kelainan atau penyakit yang dapat muncul. Salah satu miskonsepsi sistem respirasi manusia adalah bahwa paru-paru manusia bertanggung jawab atas pertukaran gas karbondioksida dan gas oksigen. Mungkin bagi siswa untuk menghadapi kesulitan dalam mempelajari dan mengingat konsep yang ada karena penggunaan beberapa istilah asing yang ada didalam materi ini.

Rendahnya minat peserta didik untuk mencari tahu lebih mendalam mengenai materi yang sedang dipelajari mengakibatkan materi yang diterima belum lengkap sehingga tidak bisa menghubungkan antar konsep dan sehingga bisa menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Juhji, 2021). Selain itu, kemampuan kognitif peserta didik juga berpengaruh terhadap terjadinya miskonsepsi. Peserta didik dengan kognitif yang lebih rendah tidak menutup kemungkinan mengalami miskonsepsi, karena peserta didik kesulitan dalam menerima atau memahami konsep yang dipelajarinya.

Cara mengajar dan metode pengajaran guru dapat menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi apabila cara dan strategi yang dipakai guru dalam pembelajaran belum tepat (Tridiyanti & Yuliani, 2021). Hasil pengamatan pembelajaran dan wawancara, metode pembelajaran yang dilakukan guru yaitu dengan menggunakan metode ceramah dan penugasan. Metode ini dipilih guru karena menyesuaikan sistem pembelajaran daring sehingga guru memilih untuk menjelaskan dengan metode ceramah dan memberikan penugasan mandiri.

Seluruh siswa kelas X salah memahami konsep sistem respirasi. Hasil pemetaan miskonsepsi berdasarkan kelompok konsep untuk setiap materi yang salah menunjukkan bahwa semua siswa salah memahami empat konsep tentang sistem respirasi. Siswa telah salah memahami beberapa konsep tentang materi pernapasan: alat pernapasan manusia (K 2), pertukaran gas (K 4), kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia (K 5) dan sistem pernapasan hewan invertebrata (serangga) (K 6). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman

konsep sistem respirasi sangat menantang. Respirasi adalah konsep yang rumit, sehingga orang mungkin salah memahaminya sebelum pembelajaran, menurut Amir dan Tamir dalam Hewindati (2020). Selain itu, konsep ini sangat abstrak, jadi sulit untuk diajarkan di semua tingkatan sekolah.

Berdasarkan hasil literatur, pada buku A menyebutkan” “Bagian belakang faring terdapat laring (pangkal tenggorokan)” Menurut Scanlon (2020) laringofaring adalah bagian posterior faring yang bagian anteriornyamembuka menuju laring dan bagian posteriornya menuju esophagus. Konsep ini merupakan misidentification karena letak faring berada di posterior faring. Pada buku B menyebutkan “Saluran dan organ pernapasan meliputi hidung, laring (pangkal tenggorokan), trakea (batang tenggorokan), bronkus (cabang batang tenggorokan), dan pulmo (paru-paru).” Menurut Sherwood (2020) Saluran napas berawal dari rongga hidung → faring → laring → trakhea → bronkus → bronkhiolus → alveolus → sel-sel tubuh. Konsep ini merupakan oversimplifications karena tidak adanya faring, bronkhiolus, alveolus dan sel dalam saluran napas.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2022). Materi sistem pernapasan merupakan materi pokok yang dipelajari oleh siswa SD sampai SMA. Materi tersebut diperluas dan diperdalam sesuai dengan jenjang pendidikan yang ditempuh, konsep dalam buku ajar sangat penting karena konsep yang salah akan berpengaruh negatif terhadap pemahaman siswa pada materi tersebut, sehingga kesalahan konsep yang tercantum dalam buku teks yang digunakan harus ditemukan dengan cepat.

KESIMPULAN

Kesalahpahaman pada materi sistem respirasi banyak terjadi di kalangan siswa karena berbagai faktor, seperti prakonsepsi awal yang keliru, rendahnya kemampuan kognitif, kurangnya minat belajar, ketidaktepatan metode pengajaran, dan kesalahan konsep dalam buku ajar. Materi sistem respirasi dianggap sulit dipahami karena sifatnya yang abstrak, kompleksitas istilah ilmiah, serta keterbatasan siswa dalam mengamati proses respirasi secara langsung. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif, seperti penggunaan media visual, strategi pembelajaran berbasis penemuan, dan deteksi dini terhadap miskonsepsi. Langkah-langkah ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa, mengurangi kesalahan konsep, dan mendukung proses pembelajaran biologi yang lebih baik. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru, pembuat kebijakan, dan penulis buku teks dalam meningkatkan mutu pembelajaran biologi, sehingga siswa dapat mampu memahami materi sistem respirasi lebih dalam dan megasah kemampuan berpikir ilmiah secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- CARA MENGATASINYA. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 9(1), 1779-1790.
- Chairunnisa, S., Sukiya, S., & Rahayu, T. (2018). Analisis Miskonsepsi Sistem Pernapasan pada Buku Teks Biologi SMA Kelas XI di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Edukasi Biologi*, 7(4), 294-300.
- Dewi, N. P., Martini, M., & Purnomo, A. R. (2021). Analisis miskonsepsi peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(3), 422-428.
- Edisi 3. Jakarta: EGC.
- Irani, N. V., Zulyusri, Z., & Darussyamsu, R. (2020). Miskonsepsi materi biologi SMA dan hubungannya dengan pemahaman siswa. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi Vol*, 3(2).
- Juhji, J. (2017). Upaya mengatasi miskonsepsi siswa pada materi sistem saraf melalui penggunaan peta konsep. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 33-39.
- Karengga.F.I.(2023). Analisis miskonsepsi IPA materi system pernapasan manusia pada siswa kelas V MIN Kota Blitar (Doctoral dissertation.) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

- Muawana.A.&Erman. E. (2023). Identifikasi miskonsepsi dalam materi system pernapasan pada siswa SMP.Pensa:E-Jurnal Pendidikan Sains. 11(1),1-7.
- Myanda, A. A., Riezky, M. P., & Maridi, M. (2020). Development of two-tier multiple-choice test to assess students' conceptual understanding on respiratory system material of 11th grade of senior high school. In *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 4(1), 44-55.
- Noerhandayani, T., & Solihat, R. (2021). Penggunaan POE-inquiry melalui blended learning terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran materi sistem respirasi (The use of POE-inquiry through blended learning on students' learning outcome in lessons about respiratory system). *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 4(1), 44– 49.
- Ritonga, N., Gultom, H. S. B., & Sari, N. F. (2018). Miskonsepsi Siswa Biologi tentang Materi Sistem Respirasi pada SMA Negeri se-Kabupaten Labuhanbatu. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(1),42-46
- Rohmah, M., Priyono, S., Resti, D., & Sari, S. (2023.). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi*, 7(2), 39–47.
- Scanlon, V.C. (2020). *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi*. (Terjemahan oleh Awal Prasetyo).
- Suparno. (2022). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*.Yogyakarta: PT Gramedia Widia Sarana.
- Tridiyanti, E. P., & Yuliani. (2017). Profil Miskonsepsi dengan Menggunakan Three Tier Test pada Sub materi Katabolisme Karbohidrat. *BioEdu*, 6(3), 297–303.
- Ulfa, M., & Kuswanti, N. (2021). Development of assessment instrument based on higher order thinking skills of respiratory system of grade XI of senior high school. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(1), 1-11.
- Yuhana, Y. (2024). **MISKONSEPSI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN**