

## Analisis Miskonsepsi Buku Biologi Kurikulum 2013 Kelas X Pada Materi Ekosistem

Syarifah Widya Ulfa<sup>1</sup>, Fany Erlangga Saragih<sup>2</sup>, Yulianti Sinurat<sup>3</sup>, Putri Rizq Achyari<sup>4</sup>,  
Raini Dahriana Pulungan<sup>5</sup>, Muhammad Fazil Mawla Lubis<sup>6</sup>

<sup>1-6</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Korespondensi Penulis: [Syarifahwidyaulfa@uinsu.ac.id](mailto:Syarifahwidyaulfa@uinsu.ac.id)

**Abstract.** *This research analyzes misconceptions in the 2013 Biology curriculum book for class X, especially regarding ecosystem material. Using qualitative descriptive methods, this research identifies parts of the book that have the potential to cause misconceptions and involves interviews and questionnaires with students and teachers. The results show that less than 10% of concepts experience misconceptions, with the highest level of misconceptions in the concepts of food chains and energy flow. Most misconceptions are caused by students' lack of understanding of teacher explanations that are difficult to understand. Students tend to look for references on the internet to clarify material, but this also has the potential to increase misconceptions if the source is not clear. Lecture-based learning methods and the use of PowerPoint media without in-depth explanations also contribute to misconceptions. This research emphasizes the importance of meaningful and participatory learning to reduce student misconceptions.*

**Keywords:** *Misconceptions, Biology, 2013 Curriculum, High School Students, Ecosystem*

**Abstrak.** Penelitian ini menganalisis miskonsepsi dalam buku Biologi kurikulum 2013 kelas X, khususnya pada materi ekosistem. Menggunakan metode deskriptif kualitatif, penelitian ini mengidentifikasi bagian buku yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi dan melibatkan wawancara serta kuesioner dengan siswa dan guru. Hasilnya menunjukkan bahwa kurang dari 10% konsep mengalami miskonsepsi, dengan tingkat miskonsepsi tertinggi pada konsep rantai makanan dan aliran energi. Sebagian besar miskonsepsi disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap penjelasan guru yang sulit dipahami. Siswa cenderung mencari referensi dari internet untuk memperjelas materi, namun hal ini juga berpotensi menambah miskonsepsi jika sumbernya tidak jelas. Metode pembelajaran berbasis ceramah dan penggunaan media PowerPoint tanpa penjelasan mendalam turut berkontribusi terhadap miskonsepsi. Penelitian ini menekankan pentingnya pembelajaran yang bermakna dan partisipatif untuk mengurangi miskonsepsi pada siswa.

**Kata kunci:** Miskonsepsi, Biologi, Kurikulum 2013, Siswa SMA, Ekosistem

### LATAR BELAKANG

Perkembangan zaman di abad 21 menuntut manusia untuk unggul dalam berbagai bidang. Salah satu upaya untuk mencapai keunggulan tersebut adalah meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan. Menurut Alawiyah et al. (2017), sumber daya manusia yang baik ditentukan oleh kualitas pendidikan yang diterapkan. Pendidikan yang baik merupakan faktor dasar penunjang kemajuan suatu bangsa. Pendidikan formal di sekolah berperan penting dalam mengembangkan potensi siswa. Shalihah et al. (2019) menyatakan bahwa pendidikan formal dapat mengembangkan ide dan pemikiran siswa secara lebih baik.

Kegiatan belajar mengajar sangat penting dalam pendidikan. Belajar adalah upaya untuk memahami hal-hal baru dan membentuk perilaku berdasarkan pengetahuan baru. Menurut Nurhidayah et al. (2020), proses belajar terjadi sepanjang hidup dan membentuk kehidupan serta kepribadian seseorang. Belajar dapat dilakukan secara formal maupun informal. Tekkaya

Received Mei 10, 2024; Accepted Juni 28, 2024; Published September 30, 2024

\*Syarifah Widya Ulfa, [Syarifahwidyaulfa@uinsu.ac.id](mailto:Syarifahwidyaulfa@uinsu.ac.id)

(2002) menyatakan bahwa setiap siswa datang ke sekolah dengan pengetahuan, latar belakang, pengalaman, dan ide yang berbeda-beda. Pemahaman siswa terhadap suatu konsep yang bertentangan dengan pendapat para ahli disebut miskonsepsi. Menurut Alawiyah et al. (2017), miskonsepsi adalah pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan pendapat para ahli, yang dapat menyebabkan kesulitan dalam belajar dan menghambat pemahaman.

Jika miskonsepsi tidak segera diidentifikasi dan diatasi, hal ini dapat menyebabkan miskonsepsi berkelanjutan yang akan berdampak negatif pada proses pembelajaran siswa.

Salah satu miskonsepsi yang sering muncul dalam konsep biologi adalah mengenai konsep ekologi. Menurut Tekayya (2002) mengungkapkan bahwa konsep ekologi sering kali terdapat miskonsepsi. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pada tingkat SMP, banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada ekologi (Eromosole & Ekholuenetale, 2016; Yucel & Ozkan, 2015). Oleh karena itu, penelitian mengenai miskonsepsi siswa pada tingkat SMA, khususnya pada materi ekologi, merupakan penelitian yang penting untuk dilakukan. Proses identifikasi ini merupakan langkah awal sebelum memperbaiki miskonsepsi tersebut dalam pemahaman siswa. Jika miskonsepsi dibiarkan, miskonsepsi tersebut mungkin dapat terbawa hingga pada kehidupan setelah pendidikan formal. Hal tersebut dimungkinkan karena salah satu karakteristik dari miskonsepsi adalah cenderung resisten terhadap perubahan dengan pembelajaran tradisional (Tekkaya, 2002).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian dengan melakukan observasi pembelajaran Biologi dan menganalisis miskonsepsi pada materi ekosistem dan masalah pencemaran lingkungan. Tujuan dari penelitian yaitu (1) mengamati kegiatan pembelajaran Biologi pada konsep ekosistem (2) menganalisis tingkat miskonsepsi siswa SMA pada konsep ekosistem (3) mengetahui penyebab miskonsepsi pada siswa SMA pada konsep ekosistem.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang kami gunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Yang mana, penelitian ini akan melibatkan beberapa langkah utama. Pertama, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis isi terhadap buku biologi yang digunakan pada kelas X kurikulum 2013, khususnya pada bab yang membahas materi ekosistem. Buku tersebut akan dibaca dan dianalisis untuk mengidentifikasi bagian – bagian yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi. Selain itu, peneliti juga dapat menggunakan kuesioner atau wawancara semi – terstruktur dengan guru dan siswa untuk mendapatkan pemahaman lebih dalam mengenai bagaimana materi tersebut dipahami di kelas.

Hasil dari analisis ini akan diolah dengan menggunakan teknik koding untuk mengidentifikasi tema – tema utama dan jenis – jenis miskonsepsi yang muncul. Selanjutnya, peneliti dapat membandingkan temuan tersebut dengan literatur dan teori yang ada untuk mengetahui kesesuaian dan penyimpangan dari konsep ilmiah yang benar. Langkah terakhir adalah menyusun laporan hasil penelitian yang mencakup identifikasi miskonsepsi, penyebab munculnya miskonsepsi, serta rekomendasi untuk perbaikan materi ajar agar dapat mengurangi atau menghilangkan miskonsepsi tersebut. Metode ini memungkinkan peneliti untuk secara mendalam memahami dan menguraikan berbagai bentuk miskonsepsi yang terjadi, serta memberikan solusi yang konkret untuk perbaikan pendidikan biologi pada tingkat sekolah menengah.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Siswa biasanya memiliki lebih sedikit kesalahan pemahaman dalam setiap konsep dibandingkan kategori lainnya, menurut sebuah penelitian yang diterbitkan dalam jurnal **Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Topik Ekosistem** Kurang dari 10% dari seluruh konsep mempunyai kesalahan pemahaman. Namun, ada dua gagasan yang memiliki miskonsepsi dibandingkan gagasan lainnya yaitu gagasan tentang rantai makanan pada konteks energi tingkat trofik sebesar 10,94% dan gagasan tentang aliran energi pada konteks rangkaian pergerakan dengan persentase sebesar 17,4%.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap siswa, setengah siswa yang mengalami miskonsepsi terjadi karena tidak mampu memahami penjelasan guru. Siswa yang menganggap penjelasan guru sulit dipahami seringkali mengeluh karena guru menggunakan kosa kata yang berlebihan saat menyampaikan materi. Siswa yang diajari tentang ekosistem mengakui bahwa mereka hanya diberikan gambaran umum saja karena guru hanya membahas materi yang tertulis di *PowerPoint* pada saat pembelajaran berlangsung. Selain itu, ada beberapa siswa yang mengakui pada saat penjelasan materi bahwa guru telah membicarakan mata pelajaran yang tidak ada hubungannya dengan materi ekosistem. Akibatnya siswa menjadi bingung dengan materi ekosistem. Oleh karena itu, sebanyak 30 % siswa menjadikan bacaan dari internet sebagai salah satu rujukan belajarnya. Hal ini karena siswa menganggap tidak cukup jika hanya mengandalkan buku paket ataupun penjelasan guru.

Salah satu hal yang diduga berkontribusi terhadap miskonsepsi siswa adalah kurangnya pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Hidayatun dkk. (2015) menegaskan bahwa kurangnya kematangan konseptual akan menyebabkan munculnya berbagai miskonsepsi. Oleh karena itu menurut Hidayatun dkk. (2015), pembelajaran harus melibatkan peran aktif siswa

agar pembelajaran bermakna guna mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa dan terjadinya miskonsepsi.

Mayoritas siswa mengalami miskonsepsi terhadap 4 konsep secara khusus. Gagasan-gagasan tersebut mencakup gagasan aliran energi dalam kaitannya dengan transfer energi, sumber energi primer dalam kaitannya dengan peristiwa fotosintesis, interaksi dalam ekosistem dalam kaitannya dengan jenis interaksi, dan jaring makanan dalam kaitannya dengan definisinya. Jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi untuk pada konsep tersebut masing-masing sebesar 10 % dari total siswa.

Konsep yang memiliki persentase siswa paling banyak ialah konsep mengenai urutan perpindahan energi. Yakni dengan persentase sebesar 28,13 %. Konsep selanjutnya yang memiliki persentase siswa yang tinggi ialah mengenai rantai makanan dalam konteks energi dalam tingkat trofik. Yaitu dengan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep ini sebesar 21, 88 %. Kegiatan pembelajaran yang berbasis ceramah serta hanya menggunakan media power point diduga berkontribusi dalam terbentuknya miskonsepsi siswa.

Dari hasil analisis data yang di peroleh pada jurnal **Analisis Miskonsepsi Materi Ekosistem Pada Siswa Kelas X** menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep ekosistem secara keseluruhan menunjukkan persentase siswa yang belum memahami konsep paling rendah yaitu sebesar 23%. Persentase siswa yang memahami konsep sebesar sebesar 32%, dan persentase siswa yang memiliki miskonsepsi tertinggi yaitu sebesar 45%. Menurut (Alonemarera, 2020), konsep adalah gagasan yang bersifat abstrak, mewakili landasan pemikiran dan pemahaman tentang suatu fenomena, dan ditransformasikan menjadi sebuah konsep, sedangkan konsep adalah cara berpikir seseorang terhadap suatu fenomena.

Dari hasil wawancara diketahui bahwa 40% belum memahami penjelasan guru terhadap materi. Siswa kurang memahami maksud penjelasan guru karena guru menjelaskan materi hanya dengan kalimat yang terlalu biasa dan menggunakan bahasa yang terlalu tinggi. Dan penjelasan guru yang hanya berupa tulisan pendek atau rekaman audio di grup WhatsApp dan Google Classroom yang tidak jelas dan detail, 80% menggunakan bacaan di Internet sebagai referensi pembelajaran. Kurangnya siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kesalahpahaman antar siswa.

Menurut (Alonemarera, 2020), kesalahpahaman bisa timbul karena kesalahpahaman terhadap suatu konsep didukung dengan membaca referensi dari sumber yang tidak jelas. Mayoritas siswa mengalami miskonsepsi dengan presentasi tertinggi pada subkonsep aliran energi sebesar 61,14%, sedangkan presentase terendah miskonsepsi pada subkonsep piramida ekologi yaitu sebesar 26,14%. Tingkat miskonsepsi siswa terdapat pada konsep aliran energy.

Konsep ini dianggap sulit dipahami karena memiliki banyak pemahaman yang konkrit dan abstrak ditambah dengan konsep mengajar guru yang tidak efektif.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Sebuah studi tentang miskonsepsi siswa sekolah menengah atas tentang ekosistem menemukan bahwa kurang dari 10% dari semua konsep memiliki miskonsepsi, tetapi ada dua ide yang menonjol: rantai makanan dalam konteks tingkat trofik energi (10,94%) dan aliran energi dalam konteks urutan pergerakan (17,4%). Setengah dari siswa yang mengalami miskonsepsi kesulitan memahami penjelasan guru karena kosakata yang berlebihan atau diskusi di luar topik. Akibatnya, 30% siswa beralih ke internet untuk mencari sumber belajar tambahan.

Kurangnya pemahaman terhadap materi pelajaran berkontribusi pada miskonsepsi siswa, menekankan perlunya pembelajaran yang bermakna melalui partisipasi siswa. Mayoritas siswa memiliki miskonsepsi tentang empat konsep: aliran energi, sumber energi primer, interaksi dalam ekosistem, dan jaring-jaring makanan. Konsep perpindahan energi memiliki persentase siswa yang mengalami miskonsepsi tertinggi (28,13%).

Kegiatan pembelajaran berbasis ceramah yang hanya menggunakan media PowerPoint dapat berkontribusi terhadap miskonsepsi siswa. Menurut sebuah penelitian, pemahaman siswa tentang konsep ekosistem menunjukkan bahwa 45% siswa memiliki miskonsepsi tertinggi, sementara 32% memahami konsep tersebut. Studi tersebut juga menemukan bahwa kesalahpahaman siswa dapat muncul dari referensi bacaan yang tidak jelas dan penjelasan guru yang tidak efektif.

Persentase miskonsepsi tertinggi ditemukan pada subkonsep aliran energi (61,14%), yang dianggap sulit oleh siswa karena banyaknya pemahaman konkret dan abstrak serta konsep pengajaran yang tidak efektif. Siswa yang kurang memahami penjelasan guru sering menggunakan internet sebagai referensi belajar yang dapat menimbulkan kesalahpahaman jika sumbernya kurang jelas.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Alawiyah, N. S., Ngadimin, & Hamid, A. (2017). Identifikasi miskonsepsi siswa dengan menggunakan metode indeks respon kepastian (IRK) pada materi impuls dan momentum linear di SMA negeri 2 banda aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM)*, 2(2), 272-276.
- Alonemarera, A. S. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Biologi Pada Materi Genetika Menggunakan Certainty of Response Indeks (Cri). *Jurnal Biotek*, 8(2).
- Eromosole, O. E., & Ekholuenetale, M. (2016). On misconceptions of ecological concepts among publicsenior secondary schools students in Benin city Nigeria. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 27(1), 109-118.
- Hidayatun, N., Karyanto, P., Fatmawati, U., & Mujiyati. (2015). Penerapan e-module berbasis problem-based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan mengurangi miskonsepsi pada materi ekologi siswa kelas X MIPA 3 SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015. *Jurnal Bioedukasi*, 8(2), 28-32.
- Nurhidayah, L., Riandi, & Rini, S. (2020). Identifikasi miskonsepsi siswa SMA pada topik ekosistem. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 12-17.
- Shalihah, A., Mulhayatiah, D., & Alatas, F. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Pada Hukum Newton Dan Penerapannya. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 1(1), 24-33. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v1i1.3438>.
- Tekkaya, C. (2002). Misconceptions as barrier to understanding biology. *Hacettepe Egitim Dergisi*, 23, 259-266.