

ANALISIS KESULITAN BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X PADA MATERI EKOSISTEM DI SMA TERPADU AR-RISALAH

Rahma Luthfia¹, Taupik Sopyan², Yoyon Sutresna³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Galuh, Jl. R.E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia

Email Koresponden: rahma_luthfia@student.unigal.ac.id¹

ABSTRACT

The core of this study aims to determine the learning difficulties of biology of class X students in ecosystem material. The method used in this study is descriptive with a quantitative approach. The sample was taken by purposive sampling, namely 17 class X students from SMA Ar-Risalah Cijantung. The instrument used was a two-tier multiple choice diagnostic test instrument consisting of 15 questions and a non-test instrument, namely a closed questionnaire. The results of the two-tier multiple choice diagnostic test were analyzed using a combination of answers analysis and the percentage of learning difficulties experienced by students was determined. The results showed that the level of learning difficulties of biology of students in ecosystem material was classified as moderate, with a percentage of 59.4%. The highest learning difficulties were in the sub-concept of organizational levels at 94.1% with a very high category, the sub-concept of ecosystem succession at 73.5% with a high category, the sub-concept of interactions between living things in the ecosystem at 60.8% with a moderate category, the sub-concept of ecosystem components at 54.4% with a moderate category, the sub-concept of energy flow at 50.0% with a moderate category, and the sub-concept of ecosystem zoning at 23% with a low category. Factors that influence students' biology learning difficulties consist of internal factors including readiness, attention, interest, and motivation. External factors include the learning process, facilities, and the role of parents. The most influential factor is the external factor at 62% with the inhibiting category while the internal factor is 55% with the moderately inhibiting category.

Keywords: Two-tier multiple choice, Learning difficulties, Influencing factors, Ecosystem

ABSTRAK

Inti penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan belajar biologi siswa kelas X pada materi ekosistem. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sampel diambil secara *purposive sampling* yaitu 17 siswa kelas X dari SMA Ar-Risalah Cijantung. Instrumen yang digunakan merupakan instrumen tes diagnostik *two-tier multiple choice* yang berjumlah 15 butir soal serta instrumen nontes yaitu kuesioner/angket tertutup. Hasil dari tes diagnostik *two-tier multiple choice* dianalisis menggunakan analisis kombinasi jawaban dan ditentukan persentase kesulitan belajar yang dialami siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesulitan belajar biologi siswa pada materi ekosistem tergolong dalam kategori sedang persentase 59,4%. Kesulitan belajar tertinggi terdapat pada sub konsep tingkat organisasi sebesar 94,1% dengan kategori sangat tinggi, sub konsep suksesi ekosistem sebesar 73,5% dengan kategori tinggi, sub konsep interaksi antar makhluk hidup dalam ekosistem sebesar 60,8% dengan kategori sedang, sub konsep komponen ekosistem sebesar 54,4% dengan kategori sedang, sub konsep aliran energi sebesar 50,0% dengan kategori sedang, dan sub konsep zonasi ekosistem sebesar 23% dengan kategori rendah. Faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar biologi siswa terdiri atas faktor internal meliputi kesiapan, perhatian, minat, dan motivasi. Faktor eksternal meliputi proses pembelajaran, fasilitas, dan peran orang tua. Faktor yang paling berpengaruh adalah faktor eksternal sebesar 62% dengan kategori menghambat sedangkan faktor internal sebesar 55% dengan kategori cukup menghambat.

Kata Kunci: *Two-tier multiple choice*, Kesulitan Belajar, Faktor yang mempengaruhi, Ekosistem

Cara sitasi: Luthfia, R., Sopyan, T., & Sutresna, Y. (2026). Analisis Kesulitan Belajar Biologi Siswa Kelas X Pada Materi Ekosistem Di SMA Terpadu Ar-Risalah. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 7 (2), 576-583.

PENDAHULUAN

Materi ekosistem merupakan salah satu pokok bahasan biologi yang menuntut kemampuan siswa dalam memahami hubungan antarkomponen biotik dan abiotik, aliran energi, interaksi makhluk hidup, hingga dinamika perubahan lingkungan. Karakter materi yang bersifat konseptual dan saling berkaitan menyebabkan siswa sering mengalami kesulitan dalam membedakan istilah maupun memahami hubungan antar konsep secara utuh (Swistiyawati et al., 2024). Kesulitan tersebut berpotensi menimbulkan miskonsepsi apabila proses pembelajaran hanya menekankan hafalan tanpa pemahaman mendalam. Menurut Kurniasih & Haka (2017), konsep-konsep biologi yang kompleks memerlukan instrumen khusus untuk mengidentifikasi pemahaman siswa secara lebih akurat. Pada materi ekosistem, pemahaman yang rendah dapat memengaruhi kemampuan siswa dalam menganalisis fenomena lingkungan di kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, identifikasi kesulitan belajar pada materi ekosistem menjadi penting dilakukan untuk mengetahui letak hambatan pemahaman siswa secara spesifik (Kururu & Rahmah, 2023).

Permasalahan pemahaman konsep ekosistem masih ditemukan pada pembelajaran biologi di tingkat SMA, khususnya pada kemampuan siswa dalam menjelaskan hubungan antarorganisme, tingkat organisasi kehidupan, serta suksesi ekosistem. Hasil observasi awal di SMA Terpadu Ar-Risalah menunjukkan bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal berbasis penalaran pada materi ekosistem. Kesulitan tersebut terlihat dari rendahnya kemampuan siswa dalam menentukan hubungan sebab-akibat antar komponen ekosistem dan memberikan alasan ilmiah terhadap jawaban yang dipilih. Selain itu, guru masih lebih sering menggunakan evaluasi berbentuk pilihan ganda biasa sehingga belum mampu mendeteksi kesalahan konsep siswa secara mendalam. Kondisi tersebut menyebabkan kesulitan belajar siswa tidak teridentifikasi secara spesifik pada setiap subkonsep materi. Menurut Utami et al. (2020), penggunaan tes diagnostik diperlukan untuk membedakan siswa yang memahami konsep, mengalami eror, maupun miskonsepsi. Dengan demikian, diperlukan instrumen yang mampu menggambarkan tingkat pemahaman siswa secara lebih rinci pada materi ekosistem.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas kesulitan belajar dan miskonsepsi siswa pada pembelajaran sains menggunakan tes diagnostik. Penelitian oleh Kurniasih & Haka (2017) menunjukkan bahwa tes diagnostik *two-tier multiple choice* efektif digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi biologi. Penelitian lain oleh Utami et al. (2020) mengungkapkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep abstrak karena ketidaksesuaian antara jawaban dan alasan yang diberikan. Sementara itu, penelitian Fatah et al. (2021) menjelaskan bahwa kesulitan belajar dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yang menghambat proses pembelajaran siswa. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada identifikasi miskonsepsi atau hasil belajar tanpa mengaitkan secara langsung faktor penyebab kesulitan belajar dengan subkonsep materi yang dipelajari. Selain itu, penelitian mengenai penggunaan tes diagnostik *two-tier multiple choice* pada materi ekosistem di tingkat SMA masih relatif terbatas. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian yang tidak hanya mengidentifikasi kesulitan belajar siswa, tetapi juga menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi munculnya kesulitan tersebut.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, terdapat gap penelitian yang menunjukkan bahwa analisis kesulitan belajar pada materi ekosistem belum banyak dilakukan menggunakan pendekatan *two-tier diagnostic test* secara komprehensif. Penelitian sebelumnya cenderung hanya mengukur tingkat miskonsepsi tanpa menghubungkannya dengan faktor internal dan eksternal yang memengaruhi proses belajar siswa secara bersamaan (Hajiriah, 2025). Selain itu, identifikasi kesulitan belajar pada setiap subkonsep ekosistem masih jarang dilakukan secara spesifik sehingga informasi mengenai bagian materi yang paling sulit dipahami siswa belum tergambar secara rinci. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penggunaan instrumen *two-tier multiple choice* untuk mengidentifikasi tingkat kesulitan belajar siswa sekaligus mengkaji faktor internal dan eksternal yang memengaruhinya pada materi ekosistem di SMA. Penelitian ini juga memberikan analisis berdasarkan subkonsep ekosistem sehingga dapat menunjukkan letak kesulitan belajar siswa

secara lebih terarah. Dengan pendekatan tersebut, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai karakteristik kesulitan belajar biologi siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan belajar biologi siswa kelas X pada materi ekosistem menggunakan tes diagnostik *two-tier multiple choice*. Penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa pada setiap subkonsep ekosistem yang meliputi komponen ekosistem, interaksi makhluk hidup, aliran energi, tingkat organisasi, zonasi ekosistem, dan suksesi ekosistem. Selain itu, penelitian ini bertujuan menganalisis faktor internal dan eksternal yang memengaruhi kesulitan belajar siswa dalam memahami materi ekosistem. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar bagi guru dalam menentukan strategi pembelajaran yang sesuai untuk mengurangi miskonsepsi dan kesulitan belajar siswa. Penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan evaluasi diagnostik pada pembelajaran biologi di tingkat SMA.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian difokuskan pada analisis kesulitan belajar biologi siswa pada materi ekosistem menggunakan tes diagnostik *two-tier multiple choice*. Penelitian dilaksanakan di SMA Terpadu Ar-Risalah Cijantung dengan subjek penelitian siswa kelas X. Populasi penelitian terdiri atas seluruh siswa kelas X SMA Terpadu Ar-Risalah Cijantung tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan pertimbangan karakteristik siswa yang telah mempelajari materi ekosistem. Sampel penelitian berjumlah 17 siswa kelas X yang dipilih sesuai tujuan penelitian. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran secara sistematis mengenai tingkat kesulitan belajar siswa pada setiap subkonsep ekosistem. Hasil penelitian kemudian disajikan dalam bentuk data persentase tingkat pemahaman dan kesulitan belajar siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas instrumen tes dan nontes. Instrumen tes berupa soal diagnostik *two-tier multiple choice* sebanyak 15 butir soal yang digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep, eror, dan miskonsepsi siswa pada materi ekosistem. Instrumen nontes berupa lembar observasi dan angket tertutup yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu dilakukan uji validasi melalui uji coba kepada siswa kelas XI IPA SMA Terpadu Ar-Risalah Cijantung. Uji coba instrumen dilakukan terhadap 30 butir soal untuk mengetahui tingkat validitas soal. Hasil validasi menunjukkan bahwa sebanyak 15 soal memenuhi kriteria valid dan layak digunakan dalam penelitian. Validasi instrumen dilakukan agar data yang diperoleh memiliki tingkat ketepatan dan konsistensi yang baik dalam mengukur kesulitan belajar siswa. Dengan demikian, instrumen penelitian dapat digunakan untuk memperoleh data yang akurat mengenai pemahaman siswa pada materi ekosistem.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tahap tes dan nontes. Pada tahap tes, siswa diberikan soal diagnostik *two-tier multiple choice* untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep dan kesulitan belajar pada setiap subkonsep ekosistem. Selanjutnya, tahap nontes dilakukan melalui observasi dan penyebaran angket untuk mengetahui faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa. Data hasil tes dianalisis menggunakan analisis kombinasi jawaban yang mengelompokkan siswa ke dalam kategori paham konsep, eror, dan miskonsepsi. Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase tingkat kesulitan belajar siswa pada setiap indikator dan subkonsep materi ekosistem. Data hasil angket dianalisis menggunakan teknik persentase untuk mengetahui faktor yang paling dominan mempengaruhi kesulitan belajar siswa. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori tingkat kesulitan belajar dan faktor penghambat pembelajaran. Melalui analisis tersebut diperoleh gambaran menyeluruh mengenai kesulitan belajar biologi siswa pada materi ekosistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesulitan belajar biologi siswa kelas X pada materi ekosistem berada pada kategori sedang dengan persentase sebesar 59,4% (Tabel 1). Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami hambatan dalam memahami konsep-konsep ekosistem secara utuh. Rendahnya persentase siswa yang benar-benar paham konsep, yaitu hanya sebesar 40,6%, memperlihatkan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu membangun pemahaman konseptual siswa secara mendalam. Tingginya persentase eror dan miskonsepsi menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mengalami kesalahan dalam memilih jawaban, tetapi juga mengalami ketidaksesuaian alasan ilmiah terhadap jawaban yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Kurniasih dan Haka yang menyatakan bahwa tes diagnostik two-tier multiple choice efektif untuk mengidentifikasi kesalahan konsep dan miskonsepsi siswa secara lebih rinci dibandingkan tes pilihan ganda biasa. Dengan demikian, penggunaan instrumen diagnostik pada penelitian ini mampu memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai letak kesulitan belajar siswa pada materi ekosistem.

Tabel 1. Data persentase tingkat kesulitan belajar siswa berdasarkan sub konsep

Sub Konsep	Indikator	No Soal	Pemahaman (%)			Kesulitan (%)	Kriteria
			P	E	M		
Komponen Ekosistem	1	1	41.2	23.5	35.3	58.8	Sedang
		2	41.2	17.6	41.2	58.8	Sedang
	2	3	70.6	23.5	5.9	29.4	Rendah
		4	29.4	29.4	41.2	70.6	Tinggi
Rata-rata per sub konsep			45.6	23.5	30.9	54.4	Sedang
Interaksi antar makhluk hidup dalam ekosistem	3	5	64.7	35.3	0.0	35.3	Rendah
		6	52.9	11.8	35.3	47.1	Sedang
	4	7	0.0	41.2	58.8	100.0	Sangat Tinggi
		Rata-rata per sub konsep			39.2	29.4	31.4
Aliran Energi	5	8	58.8	29.4	11.8	41.2	Sedang
		9	70.6	29.4	0.0	29.4	Rendah
	6	10	41.2	29.4	29.4	58.8	Sedang
		11	29.4	70.6	0.0	70.6	Tinggi
Rata-rata per sub konsep			50.0	39.7	10.3	50.0	Sedang
Tingkat Organisasi	9	12	5.9	47.1	47.1	94.1	Sangat Tinggi
		Rata-rata per sub konsep			5.9	47.1	47.1
Zonasi Ekosistem Perairan	10	13	76.5	5.9	17.6	23.5	Rendah
		Rata-rata per sub konsep			76.5	5.9	17.6
Suksesi Ekosistem	11	14	29.4	88.2	23.5	70.6	Tinggi
	12	15	23.5	41.2	35.3	76.5	Tinggi
Rata-rata per sub konsep			26.5	64.7	29.4	73.5	Tinggi
Rata-rata keseluruhan			40.6	35.0	27.8	59.4	Sedang

Kesulitan belajar tertinggi ditemukan pada sub konsep tingkat organisasi dengan persentase sebesar 94,1% dan termasuk kategori sangat tinggi. Tingginya tingkat kesulitan pada sub konsep ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu memahami urutan tingkat organisasi kehidupan mulai dari individu, populasi, komunitas, ekosistem, hingga biosfer secara sistematis. Sebagian besar siswa mengalami kesalahan dalam membedakan karakteristik setiap tingkatan organisasi kehidupan sehingga jawaban dan alasan yang diberikan tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Kondisi ini dapat terjadi karena materi tingkat organisasi bersifat abstrak dan membutuhkan kemampuan berpikir hierarkis serta pemahaman hubungan antarkonsep. Selain itu, proses pembelajaran yang lebih menekankan hafalan menyebabkan siswa kesulitan menghubungkan konsep dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kururu dan Rahmah yang menyatakan bahwa siswa sering mengalami kesulitan kognitif dalam memahami materi ekosistem karena konsep yang dipelajari saling berkaitan dan memerlukan kemampuan analisis yang baik.

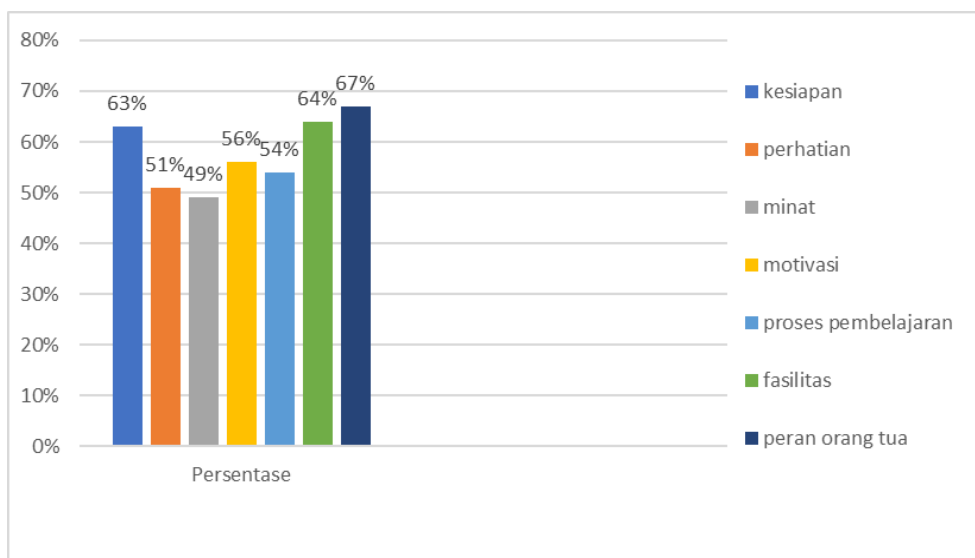
Sub konsep suksesi ekosistem juga menunjukkan tingkat kesulitan yang tinggi dengan persentase sebesar 73,5%. Kesulitan ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami proses perubahan komunitas makhluk hidup secara bertahap dalam suatu lingkungan. Banyak siswa mengalami eror dalam menentukan jenis suksesi maupun tahapan perubahan ekosistem. Rendahnya pemahaman siswa pada materi suksesi dapat dipengaruhi oleh kurangnya penggunaan media pembelajaran kontekstual yang mampu menggambarkan proses perubahan ekosistem secara nyata. Materi suksesi membutuhkan visualisasi yang baik karena prosesnya terjadi dalam jangka waktu panjang dan sulit diamati secara langsung oleh siswa. Oleh karena itu, penggunaan media seperti video animasi, gambar runtutan perubahan ekosistem, maupun pembelajaran berbasis lingkungan sangat diperlukan agar siswa dapat memahami konsep secara lebih konkret. Selain itu, miskonsepsi yang muncul pada materi ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kebingungan dalam membedakan suksesi primer dan sekunder serta faktor-faktor yang memengaruhinya.

Pada sub konsep interaksi antar makhluk hidup dalam ekosistem diperoleh persentase kesulitan sebesar 60,8% dengan kategori sedang. Meskipun termasuk kategori sedang, terdapat satu indikator yang mencapai persentase kesulitan 100%, yaitu pada soal nomor 7. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa mengalami kesalahan konsep pada indikator tersebut. Kesulitan ini diduga terjadi karena siswa belum mampu membedakan jenis-jenis interaksi antarorganisme seperti mutualisme, komensalisme, parasitisme, predasi, dan kompetisi. Ketidakkampuan siswa dalam memahami hubungan antarorganisme dapat disebabkan oleh kurangnya latihan soal berbasis analisis kasus serta minimnya contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang bersifat teoritis tanpa pengamatan langsung terhadap lingkungan sekitar menyebabkan konsep interaksi ekosistem menjadi sulit dipahami siswa. Menurut Utami dan rekan-rekannya, kesalahan konsep sering muncul ketika siswa tidak mampu menghubungkan jawaban dengan alasan ilmiah yang benar. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis kontekstual dan observasi lapangan dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap interaksi makhluk hidup dalam ekosistem.

Sub konsep komponen ekosistem dan aliran energi masing-masing memiliki persentase kesulitan sebesar 54,4% dan 50,0% dengan kategori sedang. Pada materi komponen ekosistem, siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan komponen biotik dan abiotik serta hubungan keduanya dalam suatu ekosistem. Sementara itu, pada materi aliran energi, siswa mengalami hambatan dalam memahami perpindahan energi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Tingginya persentase eror pada sub konsep aliran energi menunjukkan bahwa siswa cenderung mengetahui jawaban secara umum tetapi belum memahami alasan ilmiahnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa masih bersifat parsial dan belum mencapai pemahaman konseptual yang mendalam. Pembelajaran yang kurang melibatkan aktivitas visualisasi dan simulasi aliran energi diduga menjadi salah satu penyebab kesulitan tersebut. Oleh sebab itu, penggunaan media

pembelajaran interaktif seperti diagram rantai makanan, simulasi digital, maupun praktikum sederhana dapat membantu siswa memahami konsep aliran energi secara lebih konkret.

Berbeda dengan sub konsep lainnya, zonasi ekosistem perairan memiliki tingkat kesulitan paling rendah yaitu sebesar 23,5% dengan kategori rendah. Tingginya persentase siswa yang memahami konsep pada sub konsep ini menunjukkan bahwa materi zonasi lebih mudah dipahami dibandingkan sub konsep lainnya. Hal ini kemungkinan disebabkan karena materi zonasi ekosistem lebih bersifat visual dan mudah dikaitkan dengan fenomena lingkungan yang sering dijumpai siswa. Selain itu, penyajian materi zonasi biasanya menggunakan gambar atau ilustrasi yang memudahkan siswa dalam memahami pembagian wilayah ekosistem perairan. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media visual sangat membantu siswa dalam memahami konsep biologi yang bersifat abstrak. Dengan demikian, guru dapat memanfaatkan pendekatan visual pada sub konsep lain agar tingkat kesulitan belajar siswa dapat diminimalkan.



Gambar 1. Presentase faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar

Berdasarkan data penelitian pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa di SMA Ar-Risalah Cijantung terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal memperoleh persentase sebesar 55% dengan kategori cukup menghambat, sedangkan faktor eksternal memperoleh persentase sebesar 62% dengan kategori menghambat. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor eksternal lebih dominan memengaruhi kesulitan belajar siswa dibandingkan faktor internal. Pada faktor internal, indikator kesiapan belajar menjadi faktor terbesar dengan persentase 63%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa belum memiliki kesiapan optimal dalam mengikuti pembelajaran biologi, baik dari segi kondisi fisik, mental, maupun penguasaan materi awal. Rendahnya perhatian, minat, dan motivasi belajar juga turut memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami materi ekosistem. Kondisi tersebut sejalan dengan pendapat Fatah yang menyatakan bahwa kesulitan belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor psikologis yang dapat menghambat proses pembelajaran siswa.

Pada faktor eksternal, indikator peran orang tua memperoleh persentase tertinggi sebesar 67% dengan kategori menghambat. Hasil ini menunjukkan bahwa kurangnya pendampingan dan perhatian orang tua terhadap kegiatan belajar siswa menjadi salah satu penyebab utama kesulitan belajar. Sebagian siswa tidak memperoleh bantuan belajar di rumah ketika mengalami kesulitan memahami materi. Selain itu, faktor fasilitas sekolah juga memiliki pengaruh besar terhadap kesulitan belajar siswa, khususnya karena fasilitas laboratorium biologi belum berfungsi secara optimal. Keterbatasan sarana pembelajaran menyebabkan siswa kurang mendapatkan pengalaman belajar secara langsung melalui praktikum maupun pengamatan lingkungan. Padahal, pembelajaran

biologi akan lebih efektif apabila siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan observasi dan eksperimen. Oleh karena itu, diperlukan kerja sama antara guru, sekolah, dan orang tua dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung agar kesulitan belajar siswa dapat diminimalkan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan belajar biologi pada materi ekosistem masih menjadi tantangan yang perlu mendapat perhatian, terutama pada sub konsep yang menuntut pemahaman konseptual dan kemampuan analisis siswa. Temuan penelitian memberikan implikasi bahwa penggunaan tes diagnostik two-tier multiple choice efektif untuk mengidentifikasi letak kesulitan belajar secara lebih spesifik sehingga dapat dijadikan dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat, kontekstual, dan berpusat pada siswa. Selain itu, hasil penelitian ini bermanfaat bagi guru dan sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi melalui pemanfaatan media visual, pembelajaran berbasis lingkungan, serta penguatan dukungan orang tua dan fasilitas belajar guna meminimalkan miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman konsep ekosistem siswa secara lebih optimal.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan kepada guru biologi untuk menerapkan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual dan interaktif pada materi ekosistem, seperti penggunaan media visual, video animasi, pembelajaran berbasis lingkungan, serta tes diagnostik secara berkala agar kesulitan dan miskonsepsi siswa dapat teridentifikasi sejak awal. Guru juga diharapkan dapat memberikan latihan soal berbasis analisis dan diskusi yang mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa.

Bagi pihak sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas sarana dan prasarana pembelajaran biologi, khususnya optimalisasi laboratorium dan media pembelajaran pendukung. Selain itu, sekolah diharapkan dapat memperkuat kerja sama dengan orang tua dalam mendukung proses belajar siswa sehingga tercipta lingkungan belajar yang lebih kondusif.

Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan kajian mengenai kesulitan belajar biologi pada materi lain dengan jumlah sampel yang lebih luas serta menggunakan pendekatan atau model pembelajaran yang berbeda. Peneliti selanjutnya juga dapat mengembangkan instrumen diagnostik yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa secara lebih spesifik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMA Terpadu Ar-Risalah Cijantung atas izin dan dukungan selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatah, M., Suud, F. M., & Chaer, M. T. (2021). Jenis-jenis kesulitan belajar dan faktor penyebabnya sebuah kajian komprehensif pada siswa SMK Muhammadiyah Tegal. *Psycho Idea*, 19(1), 89-102.
- Hajiriah, T. L. (2025). Analisis Evaluasi Miskonsepsi dan Pemahaman Konseptual dalam Pembelajaran IPA: Tinjauan Sistematis. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(2), 162-182.
- Kurniasih, N., & Haka, N. B. (2017). Penggunaan tes diagnostik *two-tier multiple choice* untuk menganalisis miskonsepsi siswa kelas X pada materi archaeobacteria dan eubacteria. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 114-127.
- Kururu, M. M., & Rahmah, N. (2023). Analisis kesulitan kognitif siswa sekolah dasar dalam

- memahami materi ekosistem pada pembelajaran IPA. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 6(1), 74-84.
- Swistiyawati, N. L. P., & Indrayani, I. A. M. (2024). Analisis kesulitan siswa dalam memahami konsep IPAS di kelas II SD no. 5 taman. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 5(2), 1316-1324.
- Utami, F. V., Saputro, S., & VH, E. S. (2020). Analisis Jenis dan Tingkat Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMA N 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2018/2019 dalam Memahami Materi Asam Basa Menggunakan *Two Tier Multiple Choice*. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(1), 54-60.