



Analisis Kebutuhan Pembelajaran Bagi Peserta Didik Fase E dalam Penguatan Literasi Lingkungan dan Kolaborasi SMAN 1 Banyuasin II

Mat Asan^{1)*}, Marlina Ummas Genisa¹⁾, Sri Wardhani¹⁾

¹⁾Universitas Muhammadiyah Palembang

*Corresponding Author: matasan1797@gmail.com

ABSTRAK

Penerapan pendekatan pembelajaran aktif dan kontekstual menjadi sangat penting untuk meningkatkan literasi lingkungan dan kemampuan kolaboratif peserta didik pada jenjang Fase E. Salah satu model pembelajaran yang terbukti efektif adalah Project Based Learning, karena memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proyek nyata, memecahkan permasalahan lingkungan, serta bekerja secara kolaboratif. Oleh karena itu, diperlukan analisis kebutuhan untuk mengembangkan modul ajar berbasis PjBL yang berfokus pada keanekaragaman mangrove. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data primer melalui angket dan data sekunder melalui wawancara serta dokumentasi modul ajar terkait materi keanekaragaman makhluk hidup. Subjek penelitian adalah SMAN 1 Banyuasin II dengan sampel dua guru biologi dan 82 peserta didik kelas X. Hasil survei menunjukkan bahwa 78% siswa menilai materi keanekaragaman makhluk hidup sebagai topik paling sulit dipahami, diikuti materi struktur atom sebesar 8,5%. Bahan ajar yang paling sering digunakan adalah LKPD (47,6%), bahan ajar lain (34,1%), dan modul ajar (15,9%). Metode pembelajaran yang dominan adalah praktikum dan diskusi (masing-masing 50%), sedangkan ceramah masih digunakan sebesar 30,5%. Tingkat literasi lingkungan dan kemampuan kolaborasi peserta didik berada pada kategori sangat baik, yaitu masing-masing mencapai 100%. Dengan demikian, pengembangan modul PjBL berbasis keanekaragaman mangrove menjadi sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Kata Kunci: Analisis Kebutuhan Pembelajaran; Literasi Lingkungan; Kolaborasi

Received: 15 Nov 2025; Revised: 3 Dec 2025; Accepted: 9 Dec 2025; Available Online: 13 Dec 2025

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Analisis kebutuhan merupakan tahap awal yang krusial dalam proses pengembangan suatu produk, karena berfungsi untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi nyata di lapangan dengan kondisi ideal yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Temuan dari analisis kebutuhan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam merumuskan spesifikasi produk yang akan dikembangkan. Pada pengembangan modul pembelajaran, analisis kebutuhan mencakup telaah terhadap kurikulum, karakteristik peserta didik, materi ajar, serta ketersediaan sumber daya pendukung. Keberadaan bahan ajar memegang peran penting sebagai penunjang pencapaian tujuan pembelajaran. Namun, pada praktiknya, masih dijumpai kekurangan modul ajar biologi di jenjang SMA saat ini (Saprita et al., 2025).

Dalam konteks pembelajaran di tingkat Fase E, pendekatan pembelajaran aktif dan kontekstual sangat penting untuk mengembangkan literasi lingkungan dan kolaborasi antar peserta didik. Salah satu pendekatan yang terbukti efektif adalah pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning / PjBL), yang memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam proyek nyata, memecahkan masalah lingkungan, dan bekerja sama dalam tim, analisis kebutuhan pengembangan modul ajar yang berfokus pada keanekaragaman mangrove berbasis PjBL sangat penting dilakukan. Modul ajar tersebut perlu mengintegrasikan materi yang sesuai dengan kurikulum, dapat memfasilitasi pembelajaran yang aktif dan kolaboratif, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab sosial dan lingkungan pada peserta didik. Selain itu, pengembangan modul ajar ini perlu mempertimbangkan karakteristik peserta didik pada fase E yang umumnya sedang berada pada tahap perkembangan kognitif dan sosial yang memerlukan pendekatan pembelajaran yang menarik dan menantang.

Sebelum modul ajar dikembangkan, diperlukan terlebih dahulu analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi kondisi nyata yang terjadi di lapangan serta membandingkannya dengan kondisi ideal yang diharapkan. Analisis ini juga mencakup pemahaman mengenai karakteristik peserta didik pada fase E (misalnya kelas X di tingkat SMA), serta ketersediaan sumber daya dan modul pembelajaran yang telah ada. Tahap analisis kebutuhan melibatkan kajian terhadap kurikulum, karakteristik peserta didik, materi ajar dalam hal ini topik keanekaragaman mangrove serta sarana pendukung lainnya. Sebagai ilustrasi, hasil penelitian di SMAN 4 Palembang menunjukkan bahwa banyak sekolah masih memerlukan pengembangan bahan ajar, seperti e-modul atau modul berbasis Project-Based Learning (PBL), guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Yusnita & Astriani, 2022). Penelitian yang menunjukkan bahwa modul ajar berbasis PjBL yang khusus mengangkat ekosistem mangrove berhasil meningkatkan literasi sains atau ekowisata siswa. Misalnya, penelitian di SMAN 1 Lembar mengembangkan bahan ajar PjBL berbasis ekosistem mangrove yang efektif dalam meningkatkan literasi sains ekowisata siswa (Mulyani et al., 2024).

Walaupun kurikulum saat ini menekankan pengembangan kompetensi abad ke-21 meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, serta pemecahan masalah penerapan strategi pembelajaran aktif seperti Project Based Learning (PjBL) pada materi keanekaragaman hayati masih belum optimal. Pendekatan tersebut umumnya hanya diterapkan sebatas penggunaan model pembelajaran, tanpa didukung oleh modul ajar yang tersusun secara sistematis dan relevan dengan konteks pembelajaran. Berbagai penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa penerapan PjBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman hayati (Sidabariba et al., 2024). Namun, hingga saat ini belum tersedia modul ajar berbasis PjBL yang secara spesifik mengintegrasikan potensi lokal, terutama pada konteks keanekaragaman mangrove di wilayah pesisir Banyuasin. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran masih berpusat pada guru dan penggunaan bahan ajar konvensional, sehingga belum sepenuhnya memfasilitasi pengalaman belajar berbasis proyek yang autentik dan kolaboratif.

Partisipasi aktif dalam mewujudkan masyarakat berkelanjutan menjadi aspek penting dalam pendidikan masa kini. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan melakukan analisis kebutuhan sebagai dasar pengembangan modul ajar yang dapat meningkatkan literasi lingkungan serta kemampuan kolaborasi peserta didik pada Fase E.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan modul ajar berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi keanekaragaman mangrove. Data primer diperoleh melalui penyebaran angket, sedangkan data sekunder dikumpulkan melalui wawancara dan dokumentasi berupa modul ajar keanekaragaman yang digunakan oleh guru biologi. Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Banyuasin II dengan subjek penelitian terdiri dari dua orang guru biologi dan 82 peserta didik kelas X. Instrumen penelitian berupa angket kebutuhan yang terdiri dari 20 butir pertanyaan untuk guru dan 17 butir pertanyaan untuk peserta didik. Indikator yang diukur meliputi bahan ajar, model pembelajaran, metode pembelajaran, kompetensi, dan hasil belajar. Instrumen angket divalidasi oleh dua validator ahli, yaitu dosen pendidikan biologi dan guru berpengalaman, menggunakan teknik validasi ahli (*Expert Judgment*). Perbaikan instrumen dilakukan berdasarkan masukan validator. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui angket dan wawancara semi-terstruktur. Data angket dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif persentase untuk mengetahui kecenderungan kebutuhan pembelajaran, sedangkan data wawancara dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dokumentasi dianalisis untuk melihat kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan kurikulum dan konteks lokal pembelajaran.

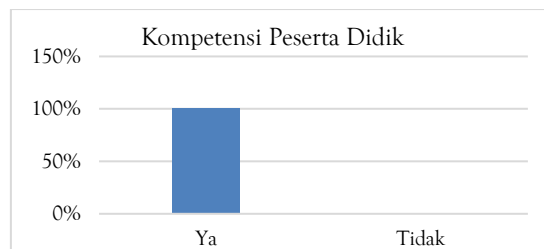
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil angket dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru serta peserta didik pada mata pelajaran Biologi di SMAN 1 Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, diperoleh data mengenai analisis kebutuhan dari kedua pihak tersebut.

Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik SMAN 1 Banyuasin II

Kompetensi Peserta Didik

Berdasarkan hasil survei yang melibatkan 82 responden mengenai capaian pembelajaran pada peserta didik kelas X semester II, ditemukan bahwa seluruh siswa pada gambar 1 menunjukkan (100%) menyatakan nilai mereka telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa kompetensi hasil belajar yang paling diharapkan selaras dengan tuntutan keterampilan abad ke-21 adalah kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Kompetensi tersebut sangat esensial mengingat dinamika kehidupan yang terus berubah secara cepat. Tanpa kemampuan berpikir kritis dan kreatif, peserta didik akan kesulitan menghadapi berbagai tantangan. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran yang tepat, seperti Project Based Learning (PjBL), dianggap relevan untuk mendukung pencapaian kompetensi tersebut (Fitriani et al., 2024).

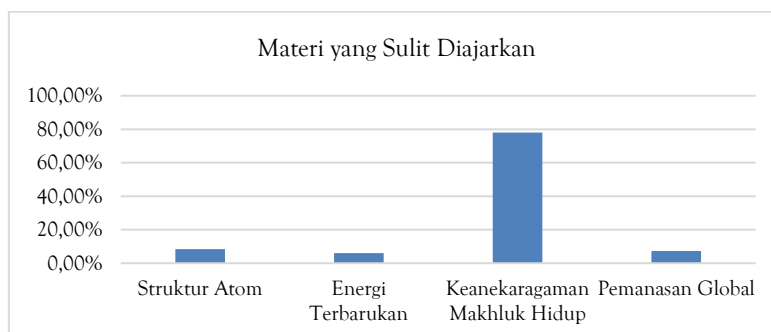


Gambar 1. Kompetensi Peserta Didik

Dalam konteks ini, Project Based Learning (PjBL) dipandang sebagai pendekatan yang strategis untuk diterapkan. Sejumlah penelitian telah membuktikan efektivitas PjBL dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21. Misalnya, hasil meta-analisis menunjukkan bahwa penerapan PjBL berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kreativitas peserta didik pada pembelajaran biologi (Agustiawan & Irawati, 2022). Penelitian lain menunjukkan bahwa PjBL meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan motivasi belajar karena siswa terlibat dalam proyek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Undari et al., 2023). Penelitian lainnya juga mengungkapkan bahwa PjBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kerja sama, serta motivasi belajar, karena peserta didik terlibat secara langsung dalam proyek kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

Materi yang sulit dipelajari

Materi pembelajaran pada kelas X, mulai dari struktur atom hingga pemanasan global, berpotensi menimbulkan kesulitan bagi peserta didik. Gambar 2 menunjukkan persentase tingkat kesulitan materi Biologi kelas X. Berdasarkan hasil survei yang melibatkan 82 responden, sebagian besar siswa menyatakan bahwa topik keanekaragaman makhluk hidup merupakan materi yang paling sulit dipahami, dengan persentase mencapai 78%. Materi tersebut diikuti oleh struktur atom dengan tingkat kesulitan sebesar 8,5%. Tingginya tingkat kesulitan pada materi keanekaragaman makhluk hidup dapat dikaitkan dengan karakteristik materi yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan melakukan klasifikasi, menganalisis perbedaan morfologi, serta memahami sistem taksonomi secara menyeluruh.

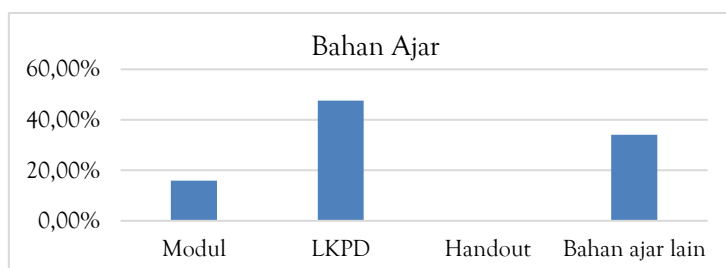


Gambar 2. Materi yang Dianggap Sulit

Dengan demikian, tingginya tingkat kesulitan pada materi keanekaragaman makhluk hidup mengindikasikan perlunya pengembangan pembelajaran kontekstual berbasis proyek, misalnya melalui kegiatan eksplorasi ekosistem mangrove. Pendekatan tersebut memungkinkan peserta didik membangun pemahaman secara mandiri melalui pengalaman langsung serta keterlibatan dalam pemecahan masalah yang autentik.

Bahan ajar yang digunakan proses pembelajaran

Bahan ajar yang berkualitas adalah bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman peserta didik, serta disusun secara sistematis, jelas, dan mudah dipahami. Beberapa karakteristik bahan ajar yang baik antara lain: Relevan, yaitu terkait langsung dengan materi pembelajaran dan selaras dengan kurikulum yang berlaku; Menarik, menggunakan pendekatan yang mampu memotivasi peserta didik, seperti visual, video, studi kasus, atau kuis; Interaktif, menyediakan pengalaman belajar aktif melalui kegiatan seperti diskusi kelompok, eksperimen, atau simulasi; Mudah dipahami, menggunakan bahasa yang komunikatif, disertai penjelasan yang rinci dan contoh kontekstual; Terstruktur, tersusun secara logis dan bertahap dari konsep dasar hingga tingkat kompleks; Variatif, memanfaatkan beragam metode dan media pembelajaran untuk menyesuaikan dengan perbedaan gaya belajar; Evaluatif, dilengkapi instrumen evaluasi untuk mengukur pemahaman peserta didik; dan dinamis, fleksibel terhadap perkembangan kebutuhan pembelajaran dan memungkinkan perbaikan berkelanjutan. Berdasarkan data pada Gambar 3, bahan ajar yang paling sering digunakan guru biologi dalam proses pembelajaran adalah LKPD (47,6%), disusul oleh bahan ajar lainnya (34,1%), dan modul ajar (15,9%).

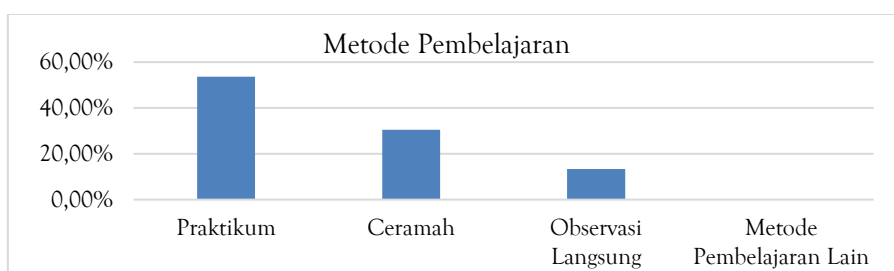


Gambar 3. Bahan Ajar yang Digunakan

Pemanfaatan LKPD berbasis PBL sebagai bahan ajar mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Penggunaan LKPD tersebut juga membuat kegiatan belajar lebih menarik serta berkontribusi terhadap peningkatan kualitas hasil belajar peserta didik (Septiani, 2024). Penggunaan bahan ajar memiliki peran penting bagi pendidik dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih efisien dan efektif tanpa mengurangi keterampilan yang harus dikuasai peserta didik (Amaliah et al., 2022). Salah satu faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi adalah penggunaan buku ajar dengan tampilan yang kurang menarik, sehingga berdampak pada rendahnya motivasi belajar. Oleh karena itu, guna meningkatkan kualitas pembelajaran, pendidik perlu mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik peserta didik (Adnan et al., 2021).

Metode Pembelajaran

Berdasarkan hasil survey terhadap 82 responden mengenai metode pembelajaran yang pernah mereka alami selama pembelajaran biologi, diperoleh data bahwa kegiatan praktikum merupakan metode pembelajaran yang paling banyak dialami oleh peserta didik dengan persentase 53,7%. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman secara langsung menjadi salah satu strategi utama dalam yang baik dalam proses pembelajaran. Selanjutnya metode ceramah, yakni menyimak penjelasan dari guru, masih cukup sering digunakan, terbukti dari 30,5%. Sementara itu, aktivitas observasi langsung yang menekankan pembelajaran yang mengamati secara langsung memperoleh persentase sebesar 13,4%.



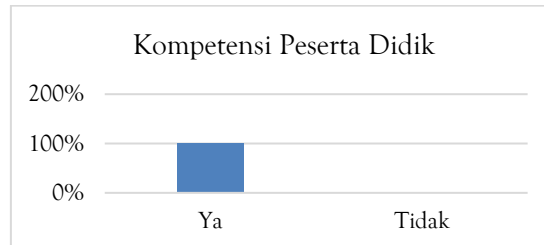
Gambar 4. Metode Pembelajaran

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifiyanto et al., (2021) yang menyatakan bahwa guru berperan penting dalam memfasilitasi peserta didik melalui proses pembelajaran yang menarik, sehingga dapat memberikan rangsangan atau stimulus positif dalam kegiatan belajar. Selain itu, Sholikhah &

Wahidah, (2021) menegaskan bahwa guru perlu menerapkan berbagai metode pembelajaran yang bervariasi, tidak hanya metode ceramah, tetapi juga metode demonstrasi agar pengetahuan peserta didik dapat berkembang lebih optimal. Sementara itu, menurut Setiawan et al., (2022), penerapan pendekatan berbasis ilmiah dapat melatih kompetensi literasi saintifik peserta didik dalam memperoleh informasi, sehingga proses pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan mereka secara menyeluruh.

Hasil Analisis Kebutuhan Pendidik SMAN 1 Banyuasin II

Kompetensi Peserta Didik

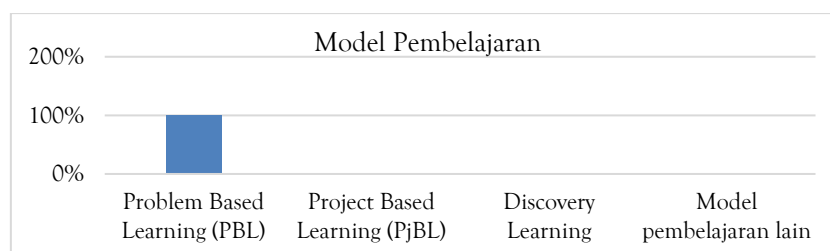


Gambar 5. Kompetensi Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis survei terhadap dua responden mengenai capaian hasil belajar kognitif siswa kelas X pada semester II, diperoleh informasi bahwa seluruh guru (100%) menyatakan nilai peserta didik telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa sudah baik pada setiap materi yang diajarkan. Selain itu, hasil wawancara dengan kedua responden menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan di setiap kelas relatif sama.

Model Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis terkait model pembelajaran yang digunakan oleh guru Biologi di SMAN 1 Banyuasin II, diperoleh informasi bahwa seluruh responden (100%) menerapkan model PBL dalam pembelajaran. Hasil wawancara dengan dua guru Biologi juga mengungkapkan bahwa proses pembelajaran selalu dihubungkan dengan situasi dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan model PBL yang dipadukan dengan media, metode, maupun model pembelajaran lain yang menarik terbukti dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Putri & Fitri, 2022).



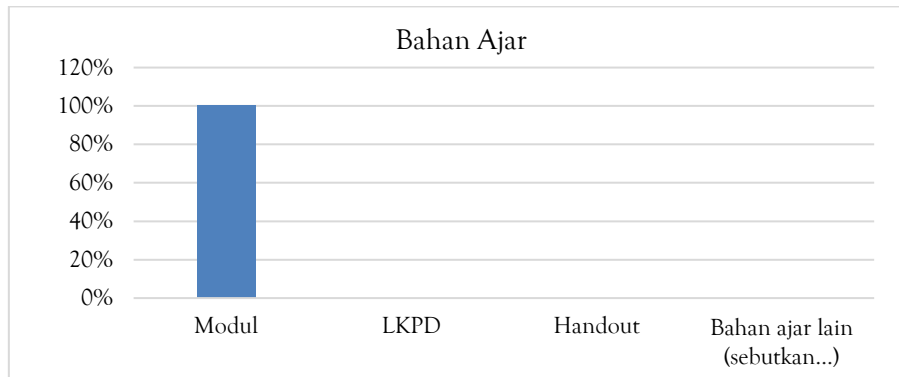
Gambar 6. Model Pembelajaran

Model pembelajaran PBL adalah suatu pendekatan yang menuntun peserta didik untuk memecahkan permasalahan dan menemukan solusi, sehingga mereka mampu menarik kesimpulan serta mengaitkannya dengan materi yang dipelajari. Melalui penerapan PBL, siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sementara guru berperan sebagai fasilitator dan pendamping. Dalam pelaksanaannya, siswa diharapkan berpartisipasi secara aktif, termasuk dalam menyampaikan pendapat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis. Semakin baik hasil belajar yang dicapai, maka semakin berkembang pula keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, PBL mendorong keterlibatan siswa melalui kegiatan diskusi kelompok serta pemecahan masalah yang relevan dengan materi pembelajaran (Moonik et al., 2025).

Bahan Ajar

Berdasarkan hasil analisis dari kedua responden guru Biologi SMAN 1 Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, diperoleh data bahwa persentase 100% bahan ajar yang paling sering digunakan guru dalam

pembelajaran Biologi adalah modul ajar. Hal ini menunjukkan bahwa modul menjadi sumber belajar utama yang diandalkan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, ditemukan bahwa umumnya guru jarang menggunakan LKPD maupun handout sebagai pelengkap pembelajaran. Guru lebih banyak mengandalkan buku LKS sebagai bahan ajar tambahan. Kondisi ini menyebabkan proses pembelajaran cenderung bersifat monoton dan kurang bervariasi, sehingga berpotensi menurunkan ketertarikan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

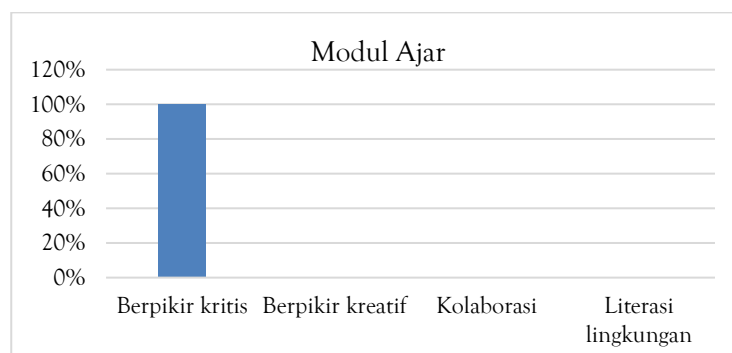


Gambar 7. Bahan Ajar

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang lazim digunakan dalam proses pembelajaran. Suryani & Sandika, (2022) menjelaskan bahwa modul adalah bahan pembelajaran yang disusun secara terstruktur dan terperinci serta mudah dipahami sehingga mendukung peserta didik untuk belajar secara mandiri. Dengan demikian, siswa dapat menilai sendiri sejauh mana penguasaan mereka terhadap materi.

Modul Ajar

Berdasarkan hasil analisis diperoleh temuan bahwa guru biologi di SMAN 1 Banyuasin II memanfaatkan modul ajar sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan persentase penggunaan mencapai 100%. Penyusunan modul tersebut dilakukan sesuai dengan fase atau tingkat perkembangan peserta didik. Menurut Nengsih & Febrina, (2021) Modul ajar turut dirancang dengan mempertimbangkan materi yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran yang dirumuskan secara jelas. Selain itu, pengembangannya juga berorientasi pada capaian jangka panjang.



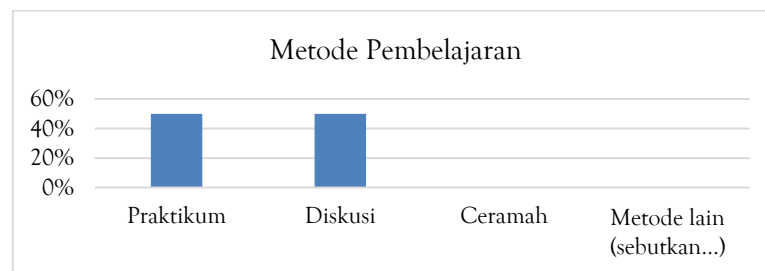
Gambar 8. Modul Ajar

Para guru juga perlu mengetahui dan memahami konsep modul ajar dengan maksud agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna. Menurut Famulaqih & Lukman, (2024) Pengembangan bahan ajar berupa modul pembelajaran yang telah dianalisis oleh peneliti sangat penting untuk ditindaklanjuti, baik dari aspek teoritis maupun praktis. Hal ini karena proses pembelajaran bersifat dinamis dan harus menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Modul ajar berperan sebagai panduan atau acuan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Oleh sebab itu, guru dituntut memiliki pemikiran kreatif dalam mengelola kelas agar kegiatan pembelajaran dapat berlangsung secara menarik, interaktif, dan menyenangkan bagi peserta didik (Salsabilla, 2023). Dalam proses penyusunan modul ajar, kemampuan dan kreativitas guru memiliki peranan yang sangat penting. Hal ini karena modul ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berkontribusi besar terhadap keberhasilan pelaksanaan pembelajaran di kelas (Amalia & Nurosyid, 2023).

Modul pembelajaran dapat disusun dan disajikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik untuk mempermudah mereka dalam memahami materi. Di dalam modul juga tersedia latihan dan evaluasi, sehingga siswa dapat menilai sejauh mana tingkat penguasaan mereka terhadap materi yang telah dipelajari (Arta & Selaras, 2023).

Metode pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis terhadap dua orang guru biologi di SMAN 1 Banyuasin II metode pembelajaran yang digunakan adalah 50% praktikum dan 50% diskusi. Metode praktikum menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep perubahan wujud zat, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata sebesar 30%. Selain itu, keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran praktikum mendukung peningkatan partisipasi dan keaktifan mereka di kelas.

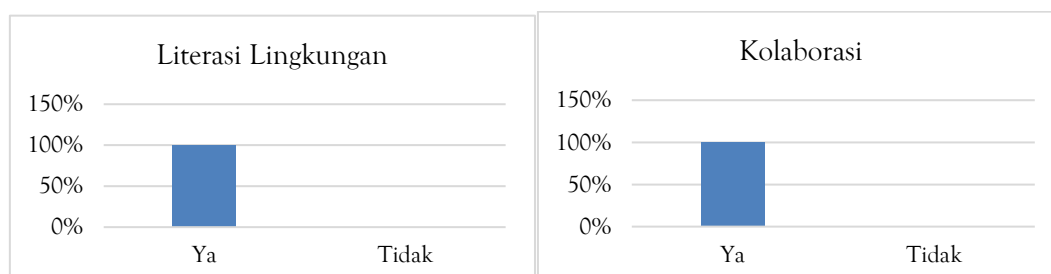


Gambar 9. Metode Pembelajaran

Metode ini turut mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik, meliputi kemampuan mengamati, mengukur, menarik kesimpulan, serta menyampaikan laporan hasil percobaan. Secara keseluruhan, penggunaan metode praktikum memberikan pengaruh positif yang nyata terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPAS. Sementara itu, metode diskusi menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan dinamis sehingga berdampak langsung pada meningkatnya motivasi belajar siswa. Meskipun demikian, pelaksanaan metode diskusi menghadapi beberapa tantangan, seperti ketimpangan partisipasi antarsiswa dan keterbatasan waktu yang tersedia, sehingga memerlukan perhatian khusus. Pada konteks ini, peran guru sebagai fasilitator sangat penting untuk menjamin kelancaran dan efektivitas jalannya diskusi. Dengan penerapan strategi yang tepat, seperti penyediaan panduan diskusi yang sistematis dan manajemen waktu yang optimal, pelaksanaan metode diskusi dapat dimaksimalkan. Secara umum, metode diskusi merupakan pendekatan pembelajaran yang signifikan dan relevan dalam meningkatkan mutu proses pembelajaran. (Sephthiani, 2024).

Literasi Lingkungan dan Kolaborasi

Berdasarkan gambar 10 a dapat disimpulkan bahwa literasi lingkungan penting diterapkan dalam proses pembelajaran biologi di SMAN 1 Banyuasin II. Dapat dilihat dari gambar tersebut persentase literasi lingkungan berada pada 100%. jaga kebersihan, kelestarian, dan keseimbangan lingkungan. Kesadaran lingkungan tidak hanya melibatkan pemahaman dan pengetahuan tentang lingkungan, tetapi juga melibatkan respons yang aktif dan kemampuan untuk menemukan solusi terhadap masalah-masalah lingkungan. Penting bagi siswa untuk memiliki literasi lingkungan karena mereka merupakan agen perubahan dalam masyarakat.



Gambar 10. (a) Literasi Lingkungan dan (b) Kolaborasi

Kesadaran lingkungan siswa tercermin dalam pengetahuan mereka tentang tindakan yang diperlukan untuk menjaga lingkungan sekitarnya (Azdkia et al., 2024). Menurut Kamuihkar et al., (2023) konsep keanekaragaman hayati tetapi juga memiliki keterampilan untuk menganalisis isu-isu lingkungan dan mempraktikkan perilaku ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, e-module berbasis potensi lokal Sumba berbasis inkuiri terbimbing melalui JAS terbukti menjadi alat efektif dalam meningkatkan

literasi lingkungan siswa. Berdasarkan gambar 10 b dapat disimpulkan bahwa kolaborasi penting diterapkan dalam proses pembelajaran biologi di SMAN 1 Banyuasin II. Dapat dilihat dari gambar tersebut persentase kolaborasi berada pada 100%. Menurut Herdiansyah, (2025) Keterampilan kolaborasi merupakan kemampuan untuk bekerja bersama dalam sebuah tim melalui proses koordinasi, kerja kelompok, saling membantu, serta membangun pemahaman antar anggota. Indikator ketercapaian keterampilan kolaboratif mencakup keikutsertaan secara proaktif, kemampuan bekerja dengan kompromi, sikap fleksibel, bertanggung jawab, produktif, serta menunjukkan sikap saling menghargai antar sesama anggota kelompok.. Penerapan model pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition Scientific Approach (CIRSA) yang dipadukan dengan asesmen autentik mampu mengidentifikasi dan menilai kemampuan kolaboratif peserta didik. Hasil penilaian menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi siswa memperoleh rata-rata skor 78,88 dengan kategori baik, sementara penggunaan model CIRSA mencapai persentase keberhasilan 93,33% atau termasuk dalam kategori sangat baik. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa model CIRSA efektif dalam mengembangkan serta melatih keterampilan kolaborasi siswa (Syahrani et al., 2024).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan terhadap peserta didik dan guru di SMAN 1 Banyuasin II dapat disimpulkan bahwa materi keanekaragaman makhluk hidup menjadi materi yang paling sulit dipahami dalam proses pembelajaran biologi dikelas X. Model pembelajaran *Problem Base Learning* (PBL) sering digunakan oleh guru di SMAN 1 Banyuasin II dalam proses pembelajaran dikelas sehingga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan bahan ajar modul. Metode pembelajaran yang digunakan adalah 50% praktikum dan 50% diskusi.

Daftar Pustaka

- Adnan, Mulbar, U., Sugiarti, & Bahri, A. (2021). Biology Science Literacy of Junior High School Students in South Sulawesi, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1752(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1752/1/012084>
- Agustiawan, H., & Irawati, H. (2022). Bioeduca: Journal of Biology Education. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 4(2), 1-11.
- Amalia, C., & Nurosyid, F. (2023). Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Pengembangan Modul Ajar Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif pada Materi Gelombang Bunyi. September, 198-203.
- Amaliah, A., Adnan, A., & Azis, A. A. (2022). Pengembangan E-Book Berbasis Studi Kasus Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 67-74. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v7i1.5630>
- Arifiyanto, A., Sumardi, S., & Ekowati, C. N. (2021). Belajar enzim dari rumah; Penguatan Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Guru Di Sekolah Menengah Atas Kabupaten Tulangbawang. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 5(2), 264-272. <https://doi.org/10.29407/ja.v5i2.15199>
- Arta, M. H., & Selaras, G. H. (2023). Analisis Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) tentang Materi Sel. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 9590-9595. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/7787>
- Azdkia, H., Fauziah, N., & Purwandari, E. (2024). Pentingnya Literasi Lingkungan Dalam Menghadapi Krisis: Analisis Studi Pustaka Ilmu Sosial. *Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 8-17. <https://jurnal.lidigin.com/index.php/JSPSPM/article/view/14>
- Famulaqih, S., & Lukman, A. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Modul Pembelajaran. 1(2).
- Fitriani, I., Hidayat, S., & Genisa, M. U. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan e-Modul Ajar Berbasis PjBL Etnoekologi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(2), 721-732.
- Herdiansyah, G. P. (2025). Peningkatan keterampilan kolaborasi dalam pembelajaran matematika melalui

- problem based learning pada siswa SMA. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 7(1), 65–77.
<https://doi.org/10.21831/jwuny.v7i1.72856>
- Kamuihkar, N., Mamangkey, J., & Silalahi, M. (2023). KEANEKARAGAMAN HAYATI MELALUI BERPIKIR KRITIS (DESIGN AND DEVELOPMENT OF LEARNING MODULES ON THE TOPIC OF BIODIVERSITY THROUGH CRITICAL THINKING). 6(1), 1–7.
<https://doi.org/10.33323/indigenous.v6i1.361>
- Moonik, M. P., Lihiang, A., & Rompas, C. F. E. (2025). Model Pembelajaran Problem-Based Learning: Implementasi pada Pembelajaran Biologi Materi Sistem Gerak. *Polygon: Jurnal Ilmu Komputer Dan Pengetahuan Alam*, 3(3), 1–15.
<https://doi.org/10.62383/polygon.v3i3.484> Available online at: <https://journal.arimsi.or.id/index.php/Polygon>
- Mulyani, I., Syukur, A., & Karnan, K. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Model Pjbl Berbasis Ekosistem Mangrove untuk Meningkatkan Literasi Sains Ekowisata Siswa SMAN 1 Lembar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(3), 1549–1555. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i3.1288>
- Nengsih, D., & Febrina, W. (2021). *Pengembangan modul ajar kurikulum merdeka*. 137.
- Putri, D. M., & Fitri, R. (2022). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI merdeka juga mengharuskan peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Alveoli*, 3(1), 41–52. [file:///C:/Users/user/Downloads/130-Article Text-511-1-10-20221228.pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/130-Article%20Text-511-1-10-20221228.pdf)
- Salsabilla, I. izzah. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 33–41.
- Saprita, H., Astriani, M., & Wardhani, S. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL pada Materi Virus di SMA Negeri 3 Mesuji Raya Ogan Komering Ilir. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17(2), 272–287. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v17i2.4628>
- Septiani, S. (2024). *Efektivitas penggunaan metode diskusi dalam pembelajaran kimia*. 7, 17667–17675.
- Setiawan, R., Syahria, N., Andanty, F. D., & Nabhan, S. (2022). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris Smk Kota Surabaya. *Jurnal Gramaswara*, 2(2), 49–62.
<https://doi.org/10.21776/ub.gramaswara.2022.002.02.05>
- Sholikhah, F. N., & Wahidah, Z. (2021). Penggunaan Metode Pembelajaran Guru Biologi Di Pasuruan: Analisis Persepsi Siswa. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 16–29.
- Sidabariba, Z. Y., Warouw, Z., & Moko, E. M. (2024). Pengaruh Model Project Based Learning Dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati. *JCEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(4), 1297–1304.
- Suryani, S. I., & Sandika, B. (2022). Pengembangan E-Modul Biologi Dilengkapi Tokoh Kartun Materi Sistem Gerak Siswa Kelas Xi Mipa Sma. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 3(1), 21–30.
<https://doi.org/10.26740/jipb.v3n1.p21-30>
- Syahrani, M. T., Nuranti, G., Susanti, Y., & Juhanda, A. (2024). Keterampilan Kolaborasi Siswa Melalui Penerapan Asesmen Autentik Berbantuan Model Cooperative Integrated Reading and Composition Scientific Approach (CIRSA) Pada Konsep Klasifikasi Hewan. *Biodik*, 10(4), 507–516.
<https://doi.org/10.22437/biodik.v10i4.36546>
- Undari, M., Darmansyah, & Desyandri. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pjbl (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan Abad 21. *Jurnal Tunas Bangsa*, 10(1), 25–33.
<https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v10i1.1970>
- Yusnita, D., & Astriani, M. (2022). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Berbasis Model PBL Di SMA Negeri Palembang. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 6(2), 147–153.
<https://doi.org/10.33369/diklabio.6.2.147-153>