



STUDI LITERATUR: PENGGUNAAN MODEL PBL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI EKOSISTEM

Dhea Riztya Anindi Fauziyyah¹, Ismail Fauzi Bastaman Satiaatmadja²
Magister Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Kuningan¹
e-mail: dheariztya0910@gmail.com

Diterima: 09/06/2026; Direvisi: 14/06/2026; Diterbitkan: 19/06/2026

ABSTRAK

Salah satu keterampilan yang harus diajarkan pada peserta didik di abad ke-21 adalah kemampuan berpikir kritis, terutama dalam pelajaran biologi berkaitan dengan materi ekosistem yang membutuhkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan fenomena lingkungan. Tetapi kemampuan berpikir kritis peserta didik Indonesia masih rendah, karena pembelajaran konvensional masih dominan. *Problem Based Learning* (PBL) hadir sebagai alternatif pembelajaran yang berfokus pada peserta didik melalui pemecahan masalah yang kontekstual. Fokus penelitian ini untuk mengevaluasi efektivitas model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem. Sumber data berasal dari 15 artikel ilmiah yang diterbitkan tahun 2024 hingga 2026 dan diperoleh melalui database Google Scholar, Garuda, serta portal jurnal pendidikan lainnya. Analisis konten dilakukan terhadap nama penulis, tahun terbit, dan hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model PBL secara teratur meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, yang ditandai melalui peningkatan N-Gain (0,32–0,77) berkategori sedang hingga tinggi, signifikansi antara kelas eksperimen dan kontrol ($\text{sig.} < 0,05$), serta *effect size* yang tergolong besar. Berdasarkan kondisi tersebut, model PBL disarankan sebagai pendekatan pembelajaran yang inovatif serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem.

Kata Kunci: *kemampuan berpikir kritis, model Problem Based Learning, materi ekosistem*

ABSTRACT

One of the skills that must be taught to students in the 21st century is critical thinking, particularly in biology lessons related to ecosystem topics, which require the ability to analyze, evaluate, and draw conclusions based on environmental phenomena. However, the critical thinking skills of Indonesian students remain low, as conventional teaching methods still dominate. Problem-Based Learning (PBL) emerges as an alternative student-centered learning approach through contextual problem-solving. The focus of this study is to evaluate the effectiveness of the PBL model on students' critical thinking skills regarding ecosystem material. Data sources were drawn from 15 scientific articles published between 2024 and 2026 and obtained through the Google Scholar, Garuda, and other educational journal portals. Content analysis was conducted on author names, publication years, and research findings. The research results indicate that the regular use of the PBL model enhances students' critical thinking skills, as evidenced by an increase in N-Gain (0.32–0.77) categorized as moderate to high, significant differences between the experimental and control groups ($\text{sig.} < 0.05$), and a large effect size. Based on these findings, the PBL model is recommended as an innovative learning approach capable of enhancing critical thinking skills.

Keywords: *critical thinking skills, problem based learning modal (PBL), ecosystem material*



PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan konseptual, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Salah satu keterampilan yang mendapat perhatian penting adalah kemampuan berpikir kritis. Partnership for 21st Century Skills menempatkan kemampuan berpikir kritis sebagai kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik untuk beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta dinamika sosial yang terus berubah (Arnyana, 2019). Kemampuan berpikir kritis memungkinkan peserta didik menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai argumen, menarik kesimpulan secara logis, serta mengambil keputusan berdasarkan bukti yang dapat dipertanggungjawabkan (Wayudi et al., 2020).

Dalam pembelajaran biologi, kemampuan berpikir kritis memiliki peran yang sangat penting karena berbagai konsep biologi tidak hanya menuntut pemahaman teoritis, tetapi juga kemampuan menganalisis fenomena alam secara ilmiah. Salah satu materi yang memiliki potensi besar untuk mengembangkan kemampuan tersebut adalah materi ekosistem. Materi ekosistem mencakup berbagai konsep yang saling berkaitan, seperti rantai makanan, jaring-jaring makanan, aliran energi, daur biogeokimia, interaksi antarkomponen lingkungan, serta dinamika populasi. Pemahaman terhadap konsep-konsep tersebut memerlukan kemampuan analisis, interpretasi data, serta penalaran ilmiah yang baik (Wijaya, 2024). Selain itu, materi ekosistem memiliki karakteristik kontekstual karena berkaitan langsung dengan berbagai fenomena yang ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

Urgensi pengembangan kemampuan berpikir kritis semakin meningkat seiring munculnya berbagai permasalahan lingkungan global, seperti perubahan iklim, pencemaran lingkungan, degradasi ekosistem, dan penurunan keanekaragaman hayati. Berbagai persoalan tersebut menuntut generasi muda untuk mampu memahami hubungan sebab-akibat dari suatu fenomena lingkungan serta merumuskan solusi yang tepat berdasarkan pendekatan ilmiah. Oleh karena itu, pembelajaran ekosistem tidak hanya bertujuan meningkatkan penguasaan konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyikapi berbagai permasalahan lingkungan secara rasional dan bertanggung jawab (Husna et al., 2025).

Meskipun demikian, kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih menjadi tantangan dalam dunia pendidikan. Hasil berbagai asesmen internasional menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam pemecahan masalah, penalaran, dan literasi sains masih berada di bawah rata-rata internasional (Dzul Fahmi et al., 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis, belum berkembang secara optimal. Salah satu faktor yang diduga menjadi penyebabnya adalah masih dominannya pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered learning*). Pendekatan pembelajaran tersebut cenderung menempatkan peserta didik sebagai penerima informasi secara pasif dan lebih menekankan penguasaan materi melalui hafalan dibandingkan proses penemuan konsep secara mandiri. Akibatnya, kesempatan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah menjadi terbatas (Rahayu et al., 2024).

Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis memerlukan penerapan model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar. Salah satu model pembelajaran yang dinilai sesuai adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model ini menempatkan masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran sehingga peserta didik terdorong untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis data, mengembangkan alternatif solusi, dan menyimpulkan hasil penyelesaian masalah secara mandiri maupun kolaboratif (Apriyanti et al., 2024). Melalui proses tersebut, peserta didik tidak



hanya memperoleh pemahaman konsep yang lebih mendalam, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Secara teoretis, *Problem Based Learning* berlandaskan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar dan interaksi dengan lingkungan sekitarnya (Syafila & A'yun, 2024). Selain itu, model ini juga sejalan dengan teori *Zone of Proximal Development* yang dikemukakan oleh Vygotsky, yang menjelaskan bahwa perkembangan kognitif peserta didik dapat ditingkatkan melalui interaksi sosial, diskusi, dan kerja sama dengan teman sebaya maupun guru. Oleh karena itu, penerapan PBL pada materi ekosistem dinilai relevan karena memungkinkan peserta didik mengkaji berbagai fenomena lingkungan secara mendalam melalui kegiatan investigasi, diskusi kelompok, dan pemecahan masalah berbasis konteks nyata.

Berbagai penelitian terdahulu telah melaporkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada berbagai mata pelajaran dan jenjang pendidikan. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa PBL memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan analisis, evaluasi, argumentasi, dan pemecahan masalah peserta didik. Namun demikian, hasil penelitian tersebut masih tersebar pada berbagai konteks pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta materi yang berbeda-beda. Kondisi tersebut menyebabkan belum tersedianya gambaran yang komprehensif mengenai konsistensi pengaruh PBL terhadap kemampuan berpikir kritis khususnya pada materi ekosistem (Lutfiah et al., 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian literatur yang mampu mengintegrasikan berbagai hasil penelitian sehingga diperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas penerapan *Problem Based Learning*. Kajian literatur memungkinkan peneliti mengidentifikasi pola temuan, tingkat konsistensi hasil penelitian, serta faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan penerapan suatu model pembelajaran (Snyder, 2019). Selain itu, kajian literatur dapat memberikan sintesis ilmiah yang lebih kuat dibandingkan hasil penelitian individual karena menggabungkan berbagai bukti empiris yang relevan.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada pengujian efektivitas PBL dalam satu konteks pembelajaran tertentu, penelitian ini mengintegrasikan berbagai hasil penelitian yang dipublikasikan pada periode 2024–2026 untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sintesis bukti empiris terkini yang berguna bagi guru, peneliti, dan pengembang kurikulum dalam merancang pembelajaran biologi yang mampu mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mensintesis hasil-hasil penelitian mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem yang dipublikasikan selama periode 2024–2026.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode ini bertujuan untuk mengkaji dan mensintesis hasil penelitian terkait pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem. Menurut Febrianto dan Siroj (2024), studi literatur dilakukan melalui penelaahan berbagai sumber ilmiah yang relevan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai suatu topik. Data penelitian berasal dari artikel jurnal, prosiding, dan publikasi ilmiah lainnya yang diperoleh melalui Google Scholar, Garuda, dan berbagai portal



jurnal pendidikan. Artikel dipilih berdasarkan kriteria: (1) membahas penerapan *Problem Based Learning* pada pembelajaran biologi, khususnya materi ekosistem; (2) mengkaji kemampuan berpikir kritis; dan (3) diterbitkan pada periode 2024–2026.

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi dengan menggunakan kata kunci “*Problem Based Learning*”, “kemampuan berpikir kritis”, dan “ekosistem”. Artikel yang ditemukan kemudian diseleksi berdasarkan kesesuaian judul, abstrak, tujuan, dan hasil penelitian dengan fokus kajian. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan teknik analisis konten (*content analysis*) untuk mengidentifikasi pola, kecenderungan, dan temuan utama dari setiap penelitian. Hasil analisis disajikan secara naratif melalui proses pengelompokan, interpretasi, dan sintesis temuan sehingga diperoleh gambaran menyeluruh mengenai efektivitas model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem. Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan informasi yang objektif dan menjadi rujukan bagi pengembangan pembelajaran biologi di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan studi literatur terhadap berbagai penelitian yang relevan, diperoleh temuan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem. Peningkatan tersebut terlihat melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif solusi, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan bukti yang diperoleh selama proses pembelajaran. Ringkasan hasil analisis dari 15 artikel yang memenuhi kriteria penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Artikel

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Wahyu Destianingsih (2026)	<i>Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) dengan Alat Bantu Thinking Maps terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V pada Materi Ekosistem</i>	N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,7578 (kategori tinggi) dan kelas kontrol 0,2017 (kategori rendah). Uji Mann–Whitney menunjukkan nilai $p < 0,001$ dengan <i>effect size</i> sebesar 3,4 (kategori sangat besar). Hasil ini menunjukkan bahwa PBL berbantuan <i>Thinking Maps</i> memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
2	Saroh et al. (2025)	<i>Efektivitas Model Problem Based Learning Berbasis Media Infografis dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Muhammadiyah Langsa</i>	Nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 42 menjadi 82, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 37 menjadi 67. Hasil uji hipotesis menunjukkan $t_{hitung} = 6,23 > t_{tabel} = 1,68$, sehingga PBL berbasis infografis berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.



- | | | | |
|---|----------------------------|---|---|
| 3 | Karomah dan Purnomo (2025) | <i>Pengembangan E-LKPD Model Problem Based Learning Materi Ekosistem untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA</i> | E-LKPD berbasis PBL dinyatakan sangat valid (89%), sangat praktis (95,94%), dan sangat efektif. Seluruh peserta didik mencapai ketuntasan belajar (100%) dengan nilai N-Gain sebesar 0,75 (kategori tinggi). |
| 4 | Jamilah dan Sonia (2024) | <i>Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Ekosistem Kelas X MA Salafiyah Kerek</i> | Rata-rata ketuntasan indikator berpikir kritis meningkat dari 51% pada Siklus I menjadi 88,5% pada Siklus II. Seluruh indikator berpikir kritis mengalami peningkatan, meliputi interpretasi, evaluasi, analisis, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. |
| 5 | Narsan dan Sudirman (2024) | <i>Penerapan Model Problem Based Learning pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa</i> | Persentase ketuntasan berpikir kritis meningkat dari 23,33% pada prasiklus menjadi 60% pada Siklus I dan 86,66% pada Siklus II. Nilai rata-rata siswa juga meningkat dari 41 menjadi 70 dan 83. |
| 6 | Wijaya (2024) | <i>Pengaruh Model Belajar Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem Kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya</i> | Nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 54,51 menjadi 77,55, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 49,99 menjadi 75,20. PBL terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. |
| 7 | Dzul Fahmi et al. (2024) | <i>Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 2 Gowa</i> | Nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 50,91 menjadi 72,52, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 42,63 menjadi 52,55. Nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,32 (kategori sedang). Uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. |
| 8 | Lutfiah et al. (2024) | <i>Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Video Animasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Ekosistem Kelas VII</i> | Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 81,86 dan kelas kontrol sebesar 77,33. Hasil uji t menunjukkan $t_{hitung} = 3,728 > t_{tabel} = 1,680$ dengan signifikansi $0,001 < 0,05$, sehingga PBL berbantuan video animasi lebih efektif dibandingkan <i>Discovery Learning</i> . |
| 9 | Nurbayti et al. (2025) | <i>Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap</i> | Rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 61,69, |



- Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 49,00. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen mencapai 66,73 dengan ketuntasan 35%, sedangkan kelas kontrol sebesar 44,23 dengan ketuntasan 4%. Nilai signifikansi sebesar 0,001 < 0,05.
- 10 Nurjanah et al. (2025) *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Audio Visual terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V Materi Ekosistem* Nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,728 (kategori tinggi) dan kelas kontrol sebesar 0,639 (kategori sedang). Uji *Independent Sample t-Test* menunjukkan signifikansi 0,036 < 0,05, sehingga PBL berbasis audio visual lebih efektif dibandingkan model *problem solving* berbasis PPT.
- 11 Sihombing et al. (2025) *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem Kelas V SD* Nilai rata-rata pretest sebesar 31,75 meningkat menjadi 81,25 pada posttest. Nilai N-Gain mencapai 0,73 (kategori tinggi). Uji *t* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 < 0,05.
- 12 Nurhayati et al. (2025) *Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan Media Flipbook pada Materi Ekosistem dan Interaksinya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MAN 2 Samarinda* Nilai pretest kelas eksperimen meningkat dari 39,9 menjadi 74,5, sedangkan kelas kontrol dari 39,2 menjadi 64,5. N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,57 (kategori sedang) dan kelas kontrol 0,39. Hasil uji *t* menunjukkan signifikansi 0,000 < 0,05.
- 13 Rahma (2026) *Pengaruh Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Ekosistem* Nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,77 (kategori tinggi) dan kelas kontrol sebesar 0,63 (kategori sedang). Uji *Independent Sample t-Test* menunjukkan signifikansi 0,001 < 0,05 dengan *effect size* sebesar 1,55 (kategori besar). Respons peserta didik terhadap pembelajaran sangat positif (81,0%).
- 14 Widanti dan Yakub (2026) *Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik* E-LKPD dinyatakan sangat valid (98,70%) dan sangat praktis (100%), dengan respons positif sebesar 97,40%. Nilai pretest meningkat dari 54,65 menjadi 87,33 pada posttest dengan N-Gain



15	Ilmiah dan Fitrihidajati (2024)	<i>Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Problem Based Learning Materi Ekosistem untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA</i>	sebesar 0,72 (kategori tinggi). Ketercapaian indikator berpikir kritis meningkat dari 54,86% menjadi 88,89%. LKPD berorientasi PBL dinyatakan sangat valid (100%) dan sangat praktis (98,59%), dengan respons peserta didik sebesar 97,91%. Ketercapaian keterampilan berpikir kritis mencapai 94,36% (kategori sangat baik), serta seluruh peserta didik mencapai ketuntasan belajar (≥ 75).
----	---------------------------------	---	--

Pembahasan

Hasil studi literatur menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem. Temuan tersebut terlihat secara konsisten pada seluruh penelitian yang dianalisis, baik pada jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama, maupun sekolah menengah atas. Peningkatan kemampuan berpikir kritis ditunjukkan melalui kenaikan nilai rata-rata peserta didik, peningkatan skor *N-Gain*, tingginya persentase ketuntasan belajar, serta hasil uji statistik yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok yang menggunakan PBL dan kelompok yang belajar melalui pendekatan konvensional. Hasil ini mengindikasikan bahwa PBL mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendorong peserta didik untuk berpikir lebih mendalam dalam memahami konsep-konsep ekosistem.

Temuan tersebut sejalan dengan pandangan Arnyana (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi utama abad ke-21 yang harus dikembangkan melalui proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Kemampuan berpikir kritis tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami informasi, tetapi juga mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, menginterpretasikan, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti yang tersedia. Menurut Wayudi et al. (2020), kemampuan berpikir kritis menjadi indikator penting dalam membentuk peserta didik yang mampu menghadapi berbagai persoalan kehidupan secara rasional dan sistematis. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan berpikir kritis yang ditemukan dalam berbagai penelitian menunjukkan bahwa PBL mampu menjawab kebutuhan pembelajaran modern yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Keberhasilan PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis tidak terlepas dari karakteristik model yang menjadikan masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran. Apriyanti et al. (2024) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan menganalisis konsep melalui kegiatan penyelidikan dan pencarian solusi terhadap permasalahan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pada materi ekosistem, peserta didik dihadapkan pada berbagai fenomena lingkungan yang membutuhkan kemampuan mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menghubungkan konsep-konsep biologi, serta merumuskan solusi berdasarkan fakta ilmiah. Aktivitas tersebut secara langsung melatih kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi yang merupakan komponen utama berpikir kritis.



Berdasarkan hasil kajian, peningkatan kemampuan berpikir kritis terlihat pada berbagai indikator yang diukur dalam penelitian. Jamilah dan Sonia (2024) melaporkan adanya peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator berpikir kritis, mulai dari interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, hingga regulasi diri. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Narsan dan Sudirman (2024) yang menunjukkan peningkatan ketuntasan keterampilan berpikir kritis dari tahap prasiklus hingga siklus akhir pembelajaran. Selain itu, penelitian Dzul Fahmi et al. (2024), Wijaya (2024), Sihombing et al. (2025), dan Nurbayti et al. (2025) menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan model PBL memperoleh kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Konsistensi hasil tersebut memperkuat argumentasi bahwa PBL merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada materi ekosistem.

Efektivitas PBL juga terlihat dari besarnya peningkatan hasil belajar yang ditunjukkan melalui nilai *N-Gain* dan ukuran efek (*effect size*). Penelitian Wahyu Destianingsih (2026) menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan *Thinking Maps* menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kategori tinggi dengan ukuran efek yang sangat besar. Temuan tersebut diperkuat oleh Rahma (2026) yang melaporkan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* pada materi ekosistem menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan kategori tinggi dan memberikan pengaruh yang kuat terhadap proses pembelajaran. Hasil ini menunjukkan bahwa PBL tidak hanya efektif secara statistik, tetapi juga memiliki dampak praktis yang signifikan terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kajian ini juga menemukan bahwa efektivitas PBL semakin meningkat ketika dipadukan dengan berbagai media pembelajaran. Penelitian Saroh et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan media infografis dalam pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan. Hasil yang sama ditemukan oleh Lutfiah et al. (2024) yang menunjukkan bahwa integrasi video animasi dalam sintaks PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik lebih baik dibandingkan model pembelajaran lainnya. Sementara itu, Nurjanah et al. (2025) membuktikan bahwa penggunaan media audio visual dalam pembelajaran berbasis masalah memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. Penelitian Nurhayati et al. (2025) juga menunjukkan bahwa penggunaan *flipbook* sebagai media pendukung PBL mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus keterampilan berpikir kritis peserta didik. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa kombinasi antara model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah dan media pembelajaran yang menarik dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Selain melalui proses pembelajaran di kelas, prinsip-prinsip PBL juga terbukti efektif ketika diintegrasikan ke dalam pengembangan bahan ajar. Karomah dan Purnomo (2025) menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis PBL memiliki tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi dalam melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil serupa ditemukan oleh Widanti dan Yakub (2026) yang mengembangkan E-LKPD berbasis PBL untuk materi ekosistem dan memperoleh peningkatan yang signifikan pada berbagai indikator berpikir kritis. Penelitian Ilmiah dan Fitrihidajati (2024) juga menunjukkan bahwa LKPD berorientasi PBL mampu melatih keterampilan berpikir kritis dengan kategori sangat baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa sintaks PBL dapat diadaptasi tidak hanya sebagai model pembelajaran, tetapi juga sebagai landasan dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang mendukung keterlibatan aktif peserta didik.



Secara teoretis, keberhasilan PBL dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme yang menempatkan peserta didik sebagai subjek utama dalam proses pembentukan pengetahuan. Menurut Syafila dan A'yun (2024), pendekatan konstruktivis menekankan bahwa pemahaman yang bermakna terbentuk melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam pengalaman belajar. Dalam konteks PBL, peserta didik tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi secara aktif mencari, mengolah, dan mengevaluasi informasi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Proses tersebut memungkinkan terbentuknya pemahaman konseptual yang lebih mendalam sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara berkelanjutan.

Temuan penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Husna et al. (2025) yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih memecahkan masalah secara sistematis. Melalui kegiatan investigasi, diskusi kelompok, presentasi hasil, dan refleksi pembelajaran, peserta didik dilatih untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi berbagai tantangan lingkungan dan sosial. Pada materi ekosistem, pendekatan ini menjadi sangat relevan karena sebagian besar konsep yang dipelajari berkaitan langsung dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan nyata.

Secara keseluruhan, hasil studi literatur ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem. Efektivitas tersebut tampak konsisten pada berbagai jenjang pendidikan, berbagai bentuk implementasi, serta berbagai media dan perangkat pembelajaran yang digunakan. Selain meningkatkan kemampuan berpikir kritis, PBL juga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar, kemampuan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan kemandirian belajar peserta didik. Dengan demikian, PBL dapat direkomendasikan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang relevan untuk mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21 dalam pembelajaran biologi.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis literatur terhadap 15 artikel yang memenuhi kriteria penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan dampak positif pada kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis pada materi ekosistem. Tidak seperti pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru, PBL jauh lebih baik dalam meningkatkan semua metrik berpikir kritis, seperti interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplansi, dan regulasi diri. Melalui PBL, peserta didik terlibat langsung dalam pemecahan masalah ekosistem yang nyata dan kontekstual sehingga memungkinkan untuk mengeksplorasi konsep, penalaran ilmiah, kerja sama, dan membuat keputusan.

Pelaksanaan PBL sejalan dengan teori konstruktivisme bahwa pengalaman aktif dan interaksi sosial peserta didik mampu menciptakan pengetahuan. PBL membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih baik serta berbagai keterampilan modern, seperti berpikir kritis, kolaborasi, pemecahan masalah, dan komunikasi. Selain membantu menciptakan pembelajaran yang bermakna dan berkelanjutan, PBL secara langsung meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis masalah (PBL) disarankan sebagai alternatif yang inovatif untuk pembelajaran biologi, khususnya materi ekosistem.



DAFTAR PUSTAKA

- Arnyana, I. B. P. (2019). Pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi 4C (*communication, collaboration, critical thinking, dan creative thinking*) untuk menyongsong era abad 21. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 1(1), i–xiii. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/knmipa/article/download/829/567>
- Apriyanti, S. E., Mariono, A., Kristanto, A., & Khotimah, K. (2024). Analisis kebutuhan pengembangan model *problem based learning* (PBL) berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis konsep. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 7(3), 1409–1420. <https://doi.org/10.30605/jsgp.7.3.2024.4998>
- Dzul Fahmi, Hambali, H., & Wajdi, M. (2024). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem siswa kelas X SMA Negeri 2 Gowa. *Pentagon: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(4), 65–77. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v2i4.288>
- Febrianto, A., & Siroj, R. A. (2024). Studi literatur: Landasan dalam memilih metode penelitian yang tepat. *Journal Educational Research and Development*, 1(2), 259–263. <https://doi.org/10.62379/jerd.v1i2.142>
- Husna, A., Ilmi, N., & Gusmaneli, G. (2025). Strategi pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Matematika*, 2(2), 76–86. <https://doi.org/10.62383/katalis.v2i2.1532>
- Ilmiah, M., & Fitrihidajati, H. (2024). Pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi *problem based learning* materi ekosistem untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 13(3), 606–617. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v13n3.p606-617>
- Jamilah, Y. M., & Sonia, S. (2024). Implementasi model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi ekosistem kelas X Madrasah Aliyah (MA) Salafiyah Kerek. *Jurnal Inovasi Kreativitas Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(2), 112–115. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/inkredibel/article/download/37778/12772>
- Karomah, I. U., & Purnomo, T. (2025). Pengembangan *e-LKPD* model *problem based learning* materi ekosistem untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 14(1), 188–201. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v14n1.p188-201>
- Lutfiah, A., Agnafia, D. N., & Anfa, Q. (2024). Pengaruh model *problem based learning* (PBL) berbantuan video animasi terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi ekosistem kelas VII. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 4(3), 274–282. <https://doi.org/10.57008/jjp.v4i03.847>
- Narsan, V. O., & Sudirman, I. (2024). Penerapan model *problem based learning* pada materi ekosistem untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2). <https://doi.org/10.32332/8wn1m537>
- Nurbayti, R., Hambali, H., Wajdi, M., & Arniati, F. (2025). Pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Hybrid: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 4(2), 1–13. <https://doi.org/10.51574/hybrid.v4i2.2121>
- Nurhayati, N., Kurniawati, Z. L., Akhmad, A., & Makkadafi, S. P. (2025). Pengaruh penerapan model *problem based learning* menggunakan media flipbook pada materi



- ekosistem dan interaksinya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X MAN 2 Samarinda. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 5(3), 395–402. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i3.554>
- Nurjanah, I. S. N. I. S., Akmal, R. A. R., & Latifah, H. L. H. (2025). Pengaruh model *problem based learning* berbasis audio visual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V materi ekosistem. *Jurnal PGMI UNIGA*, 4(1), 10–20. <https://doi.org/10.52434/pgmi.v4i1.42910>
- Rahayu, S., Kartinah, K., Arfiningsih, Y., & Artarina, F. P. (2024). Perbedaan model pembelajaran konvensional dengan *problem based learning* berbantuan media konkret terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDN Mlatiharjo 01 Semarang. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(3), 456–465. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i3.696>
- Rahma, A. M. (2026). Pengaruh *problem-based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi ekosistem. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, 14(1), 12–23. <https://jbt.fkip.unila.ac.id/index.php/v2/article/download/36/17>
- Saroh, M., Marjanah, M., & Wahyuni, A. (2025). Pengaruh model *problem based learning* (PBL) berbasis media infografis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA Muhammadiyah Langsa. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 19. <https://doi.org/10.25157/jpb.v13i1.17125>
- Sihombing, G. E., Simamora, A., & Sitio, H. (2025). Pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem kelas V. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 4(4), 765–773. <https://doi.org/10.58540/jipsi.v4i4.1189>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Syafila, A. E., & A'yun, D. Q. (2024). Analisis eksplorasi konsep pendidikan konstruktivis dalam pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Media Akademik*, 2(12). <https://doi.org/10.62281/v2i12.1175>
- Wahyu Destianingsih, S. (2026). Efektivitas model *problem based learning* (PBL) dengan alat bantu *thinking maps* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada materi ekosistem. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 14(1), 148–161. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/download/76547/54501>
- Wayudi, M., Suwatno, S., & Santoso, B. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i2.18008>
- Widanti, M. D., & Yakub, P. (2026). Pengembangan *e-LKPD* berbasis *problem based learning* materi ekosistem untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 15(1), 11–20. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v15n1.p11-20>
- Wijaya, N. (2024). Pengaruh model belajar *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya. *Media Bina Ilmiah*, 18(9), 2425–2428. <https://doi.org/10.33758/mbi.v18i9.776>