



Literature Study: The Effect of Problem-Based Learning Model on Students' High-Order Thinking Skills (HOTS) in Biology Learning

Laura Miftahul Khairat ¹, Syamsurizal²

¹Universitas Negeri Padang, Prodi Pendidikan Biologi

²Universitas Negeri Padang, Prodi Pendidikan Biologi

Alamat Korespondensi: syam_unp@fmipa.unp.ac.id

Artikel info

Accepted : June 28th 2026
Approved : July 15th 2026
Published : July 16th 2026

Keywords:

*Problem-Based Learning,
higher-order thinking skills,
biology education*

ABSTRACT

Problem-Based Learning (PBL) is a biology teaching model that can foster students' higher-order thinking skills through activities such as analyzing problems, processing information, conducting investigations, engaging in discussions, and formulating solutions. Various studies have examined the application of PBL in enhancing higher-order thinking skills in biology education, but the results of these studies remain scattered across various scientific publications. This study aims to analyze the effect of the Problem-Based Learning (PBL) model on students' higher-order thinking skills in biology education using a Systematic Literature Review (SLR) approach. The research method follows the PRISMA 2020 guidelines by analyzing ten relevant scientific articles published between 2022 and 2025. The results of the study indicate that PBL has a positive effect on students' higher-order thinking skills, particularly in their ability to analyze, evaluate, think critically, solve problems, and formulate solutions.

<https://jurnal.uinambon.ac.id/index.php/JTI/index>

How to Cite: Khairat, L.M., & Syamsurizal. (2026). Literature study: the effect of problem-based learning model on students' high-order thinking skills (HOTS) in biology learning. *Al-Alam: Islamic Natural Science Education Journal*, 5(2) 655-. DOI: <https://doi.org/10.33477/al-alam.v5i2.15886>

© 2026 Laura Miftahul Khairat & Syamsurizal

PENDAHULUAN

Pembelajaran Biologi merupakan proses pendidikan yang tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan murid dalam menganalisis berbagai fenomena kehidupan (Emda, 2011). Karakteristik materi Biologi yang berkaitan dengan fenomena nyata membutuhkan aktivitas belajar yang mendorong murid menggunakan pengetahuan untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi salah satu kompetensi penting karena murid perlu menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, serta menghasilkan solusi terhadap permasalahan Biologi. Keterampilan tersebut berkaitan dengan proses kognitif tingkat tinggi yang mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta dalam revisi taksonomi Bloom. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi perlu memberikan pengalaman belajar yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi secara sistematis (Reski dan Fadilah, 2024).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi murid dalam pembelajaran Biologi masih menjadi perhatian dalam berbagai penelitian pendidikan. Murid tidak hanya dituntut mengingat informasi biologis, tetapi juga perlu menggunakan informasi tersebut untuk menganalisis hubungan sebab akibat dan mengevaluasi suatu permasalahan. Penelitian mengenai profil HOTS murid menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi masih perlu dikembangkan secara optimal dalam pembelajaran Biologi (Rismawati *et al.*, 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dominan berorientasi pada penyampaian informasi belum cukup untuk melatih kemampuan kognitif tingkat tinggi. Pembelajaran Biologi membutuhkan model yang dapat memberikan kesempatan kepada murid untuk terlibat secara aktif dalam proses berpikir, penyelidikan, dan penyelesaian masalah (Hamdani *et al.*, 2022).

Model *Problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi murid. PBL menempatkan masalah sebagai titik awal pembelajaran sehingga murid perlu memahami masalah, mencari informasi yang relevan, melakukan penyelidikan, dan merumuskan penyelesaian. Aktivitas tersebut memberikan kesempatan kepada murid untuk menggunakan pengetahuan secara aktif dalam menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata (Muhartini *et al.*, 2023). Tahapan PBL juga memiliki keterkaitan dengan proses berpikir tingkat tinggi karena murid melakukan analisis terhadap masalah, mengevaluasi informasi, dan menentukan solusi berdasarkan hasil penyelidikan. Kondisi tersebut menjadikan PBL relevan digunakan dalam pembelajaran Biologi yang menekankan pengembangan kemampuan berpikir dan pemecahan permasalahan (Redani & Arsih, 2023).

Berbagai penelitian telah menunjukkan adanya hubungan antara penerapan PBL dan peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran Biologi. Penelitian Mayasari dan Adawiyah menunjukkan bahwa murid yang belajar menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah memperoleh rata-rata HOTS lebih tinggi dibandingkan murid pada kelas kontrol. Penelitian Ramdiah *et al.* juga menunjukkan bahwa penerapan PBL pada materi ekosistem memberikan pengaruh

positif terhadap HOTS murid kelas X. Penelitian Nabilah *et al.* menemukan bahwa PBL memberikan pengaruh signifikan terhadap HOTS murid pada materi sistem gerak manusia. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa penerapan PBL dapat memberikan pengalaman belajar yang mendukung perkembangan kemampuan kognitif tingkat tinggi dalam berbagai materi Biologi.

Penelitian mengenai PBL dan HOTS telah berkembang dalam berbagai publikasi dengan karakteristik materi, jenjang pendidikan, dan bentuk penerapan yang berbeda. Perbedaan karakteristik penelitian tersebut menyebabkan hasil penelitian mengenai pengaruh PBL terhadap HOTS masih tersebar dalam berbagai publikasi ilmiah. Kajian sistematis diperlukan untuk mengidentifikasi kecenderungan hasil penelitian, karakteristik penerapan PBL, serta kemampuan HOTS yang berkembang melalui model tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Problem based learning* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi murid pada pembelajaran Biologi melalui kajian literatur secara sistematis. Hasil kajian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas PBL dan menjadi dasar pertimbangan bagi guru serta peneliti dalam mengembangkan pembelajaran Biologi yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) untuk mengidentifikasi, menyeleksi, mengevaluasi, dan mensintesis hasil penelitian mengenai pengaruh model *Problem based learning* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran Biologi. Penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar, Garuda, ERIC, dan berbagai laman jurnal pendidikan menggunakan kombinasi kata kunci "*Problem based learning*", PBL, HOTS, *Higher Order Thinking Skills*, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan pembelajaran Biologi dengan bantuan operator Boolean AND dan OR. Artikel yang dipilih merupakan publikasi ilmiah yang membahas penerapan PBL dan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau aspek HOTS dalam pembelajaran Biologi, tersedia dalam teks lengkap, dan diterbitkan dalam rentang tahun 2022–2025, sedangkan artikel yang tidak relevan dengan fokus kajian, tidak tersedia dalam teks lengkap, atau tidak membahas keterampilan berpikir tingkat tinggi dikeluarkan dari proses seleksi. Tahapan penelitian meliputi identifikasi artikel, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, pemeriksaan kelayakan teks lengkap, dan penetapan artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Data setiap artikel diekstraksi berdasarkan penulis, tahun publikasi, judul artikel, jenjang pendidikan, materi Biologi, desain penelitian, bentuk penerapan PBL, indikator HOTS yang diukur, dan hasil penelitian, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif menggunakan analisis isi dan sintesis naratif untuk memperoleh gambaran mengenai pengaruh PBL terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi murid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Artikel

Kode	Judul Artikel	Penulis dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
A1	Pengaruh Model Pembelajaran PBL terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Murid pada Materi Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Tondano	Legi <i>et al</i> (2025)	Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa	Keterampilan berpikir tingkat tinggi murid masih menghadapi berbagai kendala berupa rendahnya kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah. Model <i>Problem based learning</i> dinilai dapat menjadi solusi dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.
A2	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem based learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) pada Murid	Nadila <i>et al.</i> (2024)	BIOCHEPHY: Journal of Science Education	Penelitian menggunakan metode <i>literature review</i> dengan menganalisis 20 artikel yang terdiri atas 10 artikel berbahasa Indonesia dan 10 artikel berbahasa Inggris. Hasil analisis terhadap 20 artikel menunjukkan bahwa model <i>Problem based learning</i> (PBL) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) murid. PBL dinilai dapat mengembangkan kemampuan murid dalam merumuskan permasalahan, mencari informasi dari berbagai sumber, berpikir analitis, serta bekerja sama dan berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL dapat menjadi model pembelajaran yang efektif dalam mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi murid. didik

Kode	Judul Artikel	Penulis dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
				memahami materi keanekaragaman hayati melalui kegiatan praktikum, serta dapat dijadikan bahan ajar pendukung dalam pembelajaran Biologi, khususnya pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati.
A3	Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem based learning</i> dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)	Busdayu <i>et al.</i> (2023)	Journal of Classroom Action Research	Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam tiga siklus dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan refleksi. Penelitian dilakukan pada murid kelas XI SMA Negeri 2 Mataram dengan menerapkan model <i>Problem based learning</i> berbasis studi kasus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi meningkat dari 41,4 pada siklus I menjadi 43,8 pada siklus II dan 55,5 pada siklus III. Peningkatan tersebut terjadi karena penggunaan materi berbasis studi kasus yang terbaru dan relevan dengan kehidupan murid sehingga meningkatkan ketertarikan terhadap pembelajaran dan mendorong murid untuk berpikir lebih mendalam dalam menemukan solusi terhadap permasalahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model <i>Problem based learning</i> dapat

Kode	Judul Artikel	Penulis dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
				meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi murid.
A4	Dampak Penerapan Model <i>Problem based learning</i> dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Murid	Ramadhani & Sukenti (2023)	Journal of Education Action Research	Penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain <i>Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i> untuk menganalisis perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi murid setelah penerapan model <i>Problem based learning</i> (PBL). Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nilai <i>posttest</i> pada setiap indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh hasil sebesar 91% pada indikator menganalisis dengan kategori sangat baik, sedangkan kelas kontrol memperoleh hasil 90% pada indikator menganalisis, mengevaluasi, dan membuat kesimpulan dengan kategori sangat baik. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dan penerapan PBL secara positif memengaruhi peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi murid.
A5	Penerapan Model Pembelajaran Berbasis <i>Problem based learning</i> untuk Meningkatkan	Maulana & Kusumadani (2025)		Penelitian menggunakan metode eksperimen semu (<i>quasi experiment</i>) dengan desain <i>Non Equivalent Control Group Design</i> pada kelas X SMA Negeri 3

Kode	Judul Artikel	Penulis dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Keaktifan Murid Kelas X SMA Negeri 3 Sragen			Sragen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model <i>Problem based learning</i> berbasis diskusi memperoleh nilai rata-rata pelaksanaan sebesar 86% pada kelas eksperimen dan 58% pada kelas kontrol. Keaktifan murid pada kelas eksperimen mencapai 95%, sedangkan kelas kontrol sebesar 60%. Peningkatan kemampuan murid juga terlihat dari hasil <i>N-Gain</i> , yaitu sebesar 56% pada kelas eksperimen dengan kategori tinggi dan 49% pada kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan <i>Problem based learning</i> berbasis diskusi dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan aktivitas belajar murid.
A6	Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Murid SMAS Budisatrya pada Materi Ekosistem	Habibunnisa et al. (2024)	<i>Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi</i> , Vol. 12, No. 2	Penelitian menggunakan metode <i>quasi experiment</i> dengan desain <i>non-equivalent control group</i> . Sampel penelitian terdiri atas 71 murid kelas X, yaitu 36 murid pada kelas eksperimen dan 35 murid pada kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda sebanyak 20 soal untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hasil uji <i>independent sample t-test</i> menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa

Kode	Judul Artikel	Penulis dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
				terdapat pengaruh model <i>Project Based Learning</i> terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) murid pada materi ekosistem.
A7	Pengaruh Model Pembelajaran PBL (<i>Problem based learning</i>) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Murid (<i>Higher Order Thinking</i>) di MAN Karo, Kabanjahe, Provinsi Sumatera Utara	Tanjung (2023)	<i>JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)</i> , Vol. 6, No. 11	Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan jenis <i>quasi experiment</i> dan teknik <i>total sampling</i> yang melibatkan 70 murid, terdiri atas 35 murid kelas XI MIA1 sebagai kelas kontrol dan 35 murid kelas XI MIA2 sebagai kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi murid yang memperoleh pembelajaran menggunakan model PBL berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata nilai sebesar 88,69. Hasil uji <i>paired samples test</i> pada kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, dengan peningkatan rata-rata nilai HOTS dari 46,71 pada <i>pretest</i> menjadi 88,69 pada <i>posttest</i> . Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model <i>Problem based learning</i> terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi murid pada materi sistem peredaran darah manusia.

Kode	Judul Artikel	Penulis dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
A8	Efektivitas Model <i>Problem based learning</i> Berbasis Media Infografis dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Murid SMA Muhammadiyah Langsa	Maysaroh <i>et al.</i> (2025)	<i>Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi</i>	Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan jenis <i>quasi experiment</i> dan desain <i>pretest-posttest control group</i> . Sampel penelitian terdiri atas 42 murid kelas X, yaitu 22 murid pada kelas eksperimen dan 20 murid pada kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen yang menggunakan model <i>Problem based learning</i> berbasis media infografis mencapai 82, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 67. Hasil uji <i>independent sample t-test</i> menunjukkan nilai <i>t-hitung</i> sebesar 6,23 lebih besar daripada <i>t-tabel</i> sebesar 1,68. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model <i>Problem based learning</i> berbasis media infografis efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid pada pembelajaran Biologi materi ekosistem.
A9	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis STEM terhadap Aktivitas Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Murid pada Materi Sistem Reproduksi Manusia di SMA Negeri 6 Samarinda	Husun <i>et al.</i> (2025)	JlIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan),	Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode <i>quasi experiment</i> dan desain <i>nonequivalent control group</i> . Sampel penelitian terdiri atas dua kelas XI yang masing-masing berjumlah 30 murid, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis STEM, sedangkan kelas kontrol

Kode	Judul Artikel	Penulis dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
				menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil analisis menggunakan statistik deskriptif dan uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing berbasis STEM secara signifikan meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan berpikir kritis murid dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis STEM efektif meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi pada materi sistem reproduksi manusia.
A10	Meta-Analisis Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Murid pada Pembelajaran Biologi	Yulia & Zulyusri (2022)	Bioeduca: Journal of Biology Education	Hasil meta-analisis terhadap 30 publikasi menunjukkan bahwa model Project Based Learning (PjBL) berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif murid pada pembelajaran biologi. Dari 30 penelitian, terdapat 4 penelitian dengan effect size kategori tinggi sebesar 1,12–1,27, 18 penelitian kategori sedang sebesar 0,51–0,93, dan 8 penelitian kategori rendah sebesar 0,33–0,49.

Pembahasan

Hasil kajian terhadap sepuluh artikel menunjukkan bahwa penerapan model *Problem based learning* (PBL) memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi murid dalam pembelajaran Biologi. Nadila *et al.* (2024) melalui kajian terhadap 20 artikel menemukan bahwa PBL dapat mengembangkan kemampuan murid dalam merumuskan masalah, mencari informasi, berpikir analitis, serta

menyelesaikan masalah. Busdayu *et al.* (2023) juga menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi dari rata-rata 41,4 pada siklus I menjadi 43,8 pada siklus II dan 55,5 pada siklus III setelah penerapan PBL berbasis studi kasus. Tanjung (2023) memperoleh peningkatan rata-rata HOTS dari 46,71 pada *pretest* menjadi 88,69 pada *posttest* dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Temuan tersebut menunjukkan bahwa PBL dapat memberikan pengalaman belajar yang mendorong murid untuk menganalisis masalah, mengolah informasi, dan menentukan solusi berdasarkan permasalahan yang dipelajari.

Penerapan PBL juga menunjukkan hasil yang lebih baik ketika pembelajaran memberikan kesempatan kepada murid untuk terlibat secara aktif dalam diskusi dan penyelesaian masalah. Maulana dan Kusumadani (2025) menemukan bahwa penerapan PBL berbasis diskusi memperoleh persentase pelaksanaan sebesar 86% pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol memperoleh 58%. Keaktifan murid pada kelas eksperimen mencapai 95%, sementara kelas kontrol hanya mencapai 60%, sehingga aktivitas belajar yang lebih tinggi dapat mendukung proses pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil *N-Gain* juga menunjukkan peningkatan sebesar 56% pada kelas eksperimen dengan kategori tinggi dan 49% pada kelas kontrol. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa keterlibatan aktif murid dalam diskusi dan penyelesaian permasalahan dapat memperkuat proses berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran Biologi.

Efektivitas PBL terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi juga terlihat pada berbagai materi Biologi dan bentuk penerapan pembelajaran. Ramadhani dan Sukenti (2023) menemukan adanya perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas yang memperoleh PBL dan kelas kontrol pada beberapa indikator HOTS. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh hasil sebesar 91% pada indikator menganalisis dengan kategori sangat baik. Maysaroh *et al.* (2025) juga menemukan bahwa penerapan PBL berbasis media infografis menghasilkan rata-rata kemampuan berpikir kritis sebesar 82 pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 67. Hasil tersebut menunjukkan bahwa PBL dapat dikombinasikan dengan strategi atau media pembelajaran tertentu untuk memberikan pengalaman belajar yang mendukung perkembangan kemampuan kognitif tingkat tinggi murid.

Beberapa penelitian dalam kajian juga menunjukkan bahwa model pembelajaran lain dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Habibunnisa *et al.* (2024) menemukan bahwa model *Project Based Learning* memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi murid pada materi ekosistem dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Putri dan Zulyusri (2022) melalui meta-analisis terhadap 30 publikasi menemukan bahwa PjBL memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif murid, dengan 4 penelitian berkategori tinggi, 18 penelitian berkategori sedang, dan 8 penelitian berkategori rendah. Husun *et al.* (2025) menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing berbasis STEM secara signifikan meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan berpikir kritis murid dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan

berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan melalui berbagai model pembelajaran aktif, tetapi PBL memiliki karakteristik yang menempatkan masalah sebagai bagian utama dalam proses pembelajaran.

Hasil kajian menunjukkan bahwa PBL memiliki potensi yang kuat dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi murid pada pembelajaran Biologi. PBL memberikan kesempatan kepada murid untuk menghadapi permasalahan, mencari dan mengolah informasi, melakukan penyelidikan, berdiskusi, serta merumuskan solusi terhadap masalah yang diberikan. Berbagai penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan HOTS setelah penerapan PBL, baik melalui pembelajaran berbasis studi kasus, diskusi, maupun penggunaan media pembelajaran. Hasil kajian Nadila *et al.* (2024), Busdayu *et al.* (2023), Ramadhani dan Sukenti (2023), Maulana dan Kusumadani (2025), serta Tanjung (2023) memperkuat temuan bahwa PBL dapat mendukung kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah murid. Kajian berjudul “Studi Literatur: Pengaruh Model *Problem based learning* terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Murid pada Pembelajaran Biologi” menunjukkan bahwa PBL dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang relevan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran Biologi

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa model *Problem based learning* (PBL) memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) murid pada pembelajaran Biologi. Penerapan PBL memberikan kesempatan kepada murid untuk menganalisis permasalahan, mencari dan mengolah informasi, melakukan penyelidikan, berdiskusi, mengevaluasi informasi, serta merumuskan solusi. Berbagai hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan HOTS setelah penerapan PBL, baik melalui pembelajaran berbasis studi kasus, diskusi, maupun penggunaan media pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa PBL relevan digunakan dalam pembelajaran Biologi untuk mendukung perkembangan kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah murid.

Saran

Guru Biologi disarankan menerapkan model *Problem based learning* dalam pembelajaran dengan menghadirkan permasalahan yang kontekstual dan sesuai dengan materi Biologi agar murid memperoleh kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penerapan PBL dapat dipadukan dengan diskusi, studi kasus, atau media pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan keterlibatan murid dalam proses pembelajaran. Peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan cakupan artikel yang lebih luas serta mempertimbangkan variasi jenjang pendidikan, materi Biologi, dan indikator HOTS yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Busdayu, Z. A., Rahmawati, N., & Setiadi, D. (2023). Penerapan model pembelajaran *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). *Journal of Classroom Action Research*, 5(4), 449-453.
- Emda, A. (2011). Pemanfaatan media dalam pembelajaran biologi di sekolah. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 12(1), 149-162.
- Habibunnisa, H., Manalu, K., & Jayanti, U. (2024). Pengaruh model project based learning (PJBL) terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) murid SMAS Budisatrya Pada Materi Ekosistem. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 95-106.
- Hamdani, A. D., Nurhafsah, N., & Rustini, T. (2022). Pengaruh Penerapan Model *Problem based learning* (PBL) dalam Pembelajaran IPS terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) pada Murid Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 5(1), 460-468.
- Husun, K. L., Rambitan, V. M., Turista, D. D. R., & Serena, N. A. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis STEM terhadap Aktivitas Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Murid pada Materi Sistem Reproduksi Manusia di SMA Negeri 6 Samarinda. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(7), 8354-8360.
- Legi, G. S., Rengkuan, M., & Warouw, Z. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran PBL terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Murid pada Materi Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Tondano. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 3(2), 98-112.
- Marjanah, M., & Wahyuni, A. (2025). Pengaruh Model *Problem based learning* (PBL) Berbasis Media Infografis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Murid SMA Muhammadiyah Langsa. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 19-26.
- Muhartini, M., Mansur, A., & Bakar, A. (2023). Pembelajaran kontekstual dan pembelajaran *problem based learning*. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 66-77.
- Nadila, A., Rahmi, Y. L., & Alberida, H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Pada Murid. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(2), 787-795.
- Putri, Y. A., & Zulyusri, Z. (2022). Meta-analisis pengaruh model project based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif murid pada pembelajaran biologi. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 4(2), 84-94.
- Ramadhani, D. D. S. (2023). Dampak Penerapan Model *Problem based learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Murid. *Dampak Penerapan Model Problem based learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Murid*.

- Redani, V., & Arsih, F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem based learning* terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Biologi Murid. *Ruang-Ruang Kelas: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 27-31.
- Reski, S. H., & Fadilah, M. (2024). Analisis media pembelajaran terhadap beban kognitif murid pada pembelajaran biologi. *Jurnal Bioshell*, 13(1), 11-16.
- Rismawati, M., Puji Rahmawati, N. I. D. N., & Rindiani, A. B. (2022). Analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pemecahan masalah matematika berbasis higher order thinking skill (HOTS). *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2134-2143.
- Tanjung, H. E. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran PBL (*Problem based learning*) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Murid (Higher Order Thinking) di MAN Karo, Kabanjahe, Provinsi Sumatera Utara. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 9350-9356.