

Pengaruh Model *Problem Solving* pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis (Meta Analisis)

Merly Natesya¹, Heffi Alberida²

^{1,2} Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

E-mail: natesyam@gmail.com¹, heffialberida@fmipa.unp.ac.id²

Article History:

Received: 17 September 2025

Revised: 25 September 2025

Accepted: 30 September 2025

Keywords: *Problem Solving, Pembelajaran Biologi, Keterampilan Berpikir Kritis*

Abstract: Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan data sekunder dari artikel-artikel ilmiah terakreditasi atau terindeks. Pengumpulan data dilakukan melalui pencarian artikel di basis data ERIC dan Google Scholar dengan kata kunci relevan. Dari hasil pencarian, diperoleh 21 artikel dan 16 di antaranya diseleksi sebagai sumber utama berdasarkan kesesuaian topik dan variabel. Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan analisis isi untuk mengidentifikasi pola-pola temuan terkait implementasi model *Problem Solving* dan dampaknya terhadap keterampilan berpikir kritis. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui langkah-langkah pemecahan masalah yang sistematis, seperti identifikasi masalah, pengumpulan informasi, analisis data, hingga penyusunan solusi. Model ini mendorong peserta didik berpikir logis, reflektif, dan analitis dalam menyelesaikan persoalan Biologi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* efektif diterapkan dalam pembelajaran Biologi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah berpikir kritis. Keterampilan ini menjadi sangat penting karena memungkinkan peserta didik untuk menghadapi dan menyelesaikan permasalahan kompleks dalam kehidupan nyata secara logis, sistematis, dan rasional (Asrizal et al., 2021). Dalam konteks pembelajaran Biologi, berpikir kritis diperlukan untuk menganalisis konsep ilmiah, mengevaluasi data, menyusun argumen yang berdasarkan bukti, serta menghubungkan pengetahuan dengan fenomena alam dan isu-isu lingkungan (Fatmiyati & Juandi, 2023; Satwika et al., 2018). Pembelajaran biologi sebaiknya difokuskan pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, seperti berpikir kritis, kreatif,

kemampuan berkomunikasi, dan bekerja sama—yang merupakan inti dari keterampilan abad ke-21. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, penerapan model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) dan berbasis kasus (Case Based Learning) terbukti efektif. Upaya peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan melalui pelatihan dan workshop untuk guru biologi, pengembangan perangkat ajar yang inovatif, serta penyusunan media digital dan soal-soal berorientasi HOTS. Akhirnya, pembelajaran biologi tidak sekadar menekankan penguasaan konsep, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan abad-21 secara menyeluruh agar siswa mampu menghadapi dinamika sosial dan kemajuan teknologi (Arsih et al., 2024)

Berbagai studi menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya di jenjang SMA, masih tergolong rendah. Peserta didik cenderung menerima informasi secara pasif, kurang terlibat dalam proses berpikir reflektif, dan kesulitan dalam menyusun kesimpulan dari data atau informasi yang disajikan (Ngatminiati et al., 2024; Rizky Anisa et al., 2021). Ketika dihadapkan pada permasalahan atau pertanyaan terbuka, banyak peserta didik belum mampu menyampaikan argumen yang logis atau menyusun solusi yang terstruktur (Rofiah & Rokhmaniyah, 2024). Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan dalam pendekatan pembelajaran yang digunakan di kelas.

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir kritis adalah masih dominannya pendekatan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (teacher-centered).

Pendekatan ini menghasilkan proses belajar lebih banyak berfokus pada penyampaian informasi oleh guru, sementara peserta didik berperan pasif sebagai penerima (Hayati & Setiawan, 2022). Pendekatan ini tidak memberikan cukup ruang bagi peserta didik untuk terlibat aktif, mengeksplorasi ide, atau menyelesaikan masalah yang menantang. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berpikir aktif, kritis, dan reflektif.

Model pembelajaran *Problem Solving* adalah salah satu pendekatan yang direkomendasikan untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Model ini mendorong peserta didik untuk menghadapi masalah kontekstual dan menyelesaikannya melalui proses berpikir ilmiah (Alberida et al., 2018). Pembelajaran dengan pendekatan ini tidak hanya melibatkan pencarian jawaban, tetapi juga mengembangkan kemampuan untuk memahami permasalahan, mengorganisasi data, dan mengambil keputusan berdasarkan analisis.

Problem solving memiliki sintaks yang terdiri dari beberapa tahapan sistematis untuk membimbing peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan secara logis dan terstruktur. Menurut (Alberida et al., 2019) model Problem Solving terdiri atas enam sintaks, yaitu: (1) observasi, (2) penelitian masalah, (3) pengumpulan data/informasi, (4) pengorganisasian data, (5) analisis dan generalisasi, serta (6) komunikasi data. Tahapan-tahapan ini melatih peserta didik berpikir logis, sistematis, dan terbuka terhadap berbagai kemungkinan solusi.

Model pembelajaran problem solving memiliki potensi besar dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini disebabkan karena pendekatan tersebut memungkinkan siswa berpartisipasi secara langsung dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan situasi kehidupan nyata. Dalam prosesnya, siswa diajak untuk menganalisis situasi, merumuskan dugaan sementara, mengumpulkan informasi yang relevan, hingga menemukan solusi yang sesuai. Selain itu, metode ini juga mampu meningkatkan semangat belajar siswa dan mendorong keterlibatan aktif mereka melalui kegiatan eksplorasi, diskusi kelompok, serta kerja sama dengan teman sekelas (Putera et al., 2024). Dengan Problem Solving, peserta didik ditantang untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Hal ini diharapkan dapat mendorong terbentuknya kebiasaan berpikir reflektif, rasa tanggung jawab dalam belajar, serta keterampilan argumentatif yang kuat. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran Problem Solving terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran Biologi.

.....

Berpikir kritis dipahami sebagai suatu proses intelektual yang aktif dan terampil dalam mengolah informasi mulai dari mengonsep, menerapkan, menganalisis, mensintesis, hingga mengevaluasi data yang bersumber dari berbagai referensi guna membentuk keyakinan dan mengarahkan tindakan seseorang. Kemampuan ini mencakup penilaian yang logis dan pemikiran reflektif terhadap apa yang diyakini dan dilakukan, serta melibatkan proses penalaran untuk menghasilkan keputusan yang rasional (Syamsudin, 2020). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ristiasari *et al.*, (2012) mengungkapkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem solving* secara efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan karena model tersebut menciptakan suasana belajar yang aktif dan menantang, sehingga mendorong keterlibatan siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis seperti menyampaikan pendapat, mengajukan pertanyaan, mengenali permasalahan, hingga merumuskan solusi menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hasil penelitian Ariyani & Prasetyo (2021) model pembelajaran *Problem Solving* menunjukkan bahwa model ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Sejumlah studi menyebutkan bahwa pendekatan ini melatih siswa dalam menelusuri serta memverifikasi informasi, sekaligus mengasah keterampilan analisis dan pemecahan masalah secara sistematis. Namun, meskipun terbukti efektif, pengaruh model *Problem Solving* tergolong rendah bila dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD pada pembelajaran tematik. Temuan ini diperkuat oleh hasil meta-analisis yang mengungkap adanya perbedaan signifikan, dengan keunggulan pada model *Problem Based Learning*. Hasil Penelitian Pristy Afifah *et al.*, (2019) yaitu model pembelajaran *Problem Solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V, khususnya pada materi volume bangun ruang seperti kubus dan balok. Penerapan model ini menghasilkan peningkatan yang berarti antara hasil awal dan akhir pembelajaran. Meskipun demikian, efektivitasnya masih berada di bawah model *Problem Based Learning* dalam penelitian ini.

Model *Problem Solving* memberikan ruang bagi peserta didik untuk menyelesaikan masalah berdasarkan situasi yang diberikan, serta mendorong pengembangan berpikir tingkat tinggi melalui proses diskusi dan pemecahan masalah yang tidak selalu berbasis pada situasi nyata, seperti yang terdapat dalam *Problem Based Learning*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana penerapan model pembelajaran *Problem Solving* pada pembelajaran biologi berkontribusi terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Hasil kajian menunjukkan bahwa pendekatan ini memberikan dampak positif terhadap aktivitas belajar siswa serta membantu guru dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, terarah, dan bermakna. Oleh karena itu, penerapan model ini disarankan untuk digunakan secara berkelanjutan dalam setiap proses pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi literatur yang dilakukan dengan menelusuri berbagai sumber teori yang relevan dengan topik penelitian. Kajian difokuskan pada artikel-artikel yang membahas penerapan model pembelajaran *Problem Solving* terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Proses pencarian artikel dilakukan melalui basis data jurnal yang telah terakreditasi atau terindeks, seperti ERIC dan Google Scholar, dengan menggunakan kata kunci "*Problem Solving, Biology learning, Critical thinking skill*".

Jenis data dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang diperoleh dari dokumen-

dokumen jurnal ilmiah yang secara spesifik membahas hubungan antara model pembelajaran *Problem Solving* dan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam konteks pembelajaran Biologi. Dari hasil penelusuran, diperoleh 21 artikel yang sesuai dengan variabel penelitian, dan setelah dilakukan proses seleksi berdasarkan relevansi dan kelengkapan isi, sebanyak 14 artikel dipilih sebagai sumber utama dalam analisis. Artikel-artikel tersebut digunakan sebagai dasar untuk mendeskripsikan dan menganalisis kontribusi model *Problem Solving* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis dalam penelitian ini berasal dari artikel-artikel yang telah dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Jumlah artikel yang berhasil dikumpulkan sebanyak 21, namun tidak seluruhnya digunakan dalam analisis akhir. Proses analisis diawali dengan reduksi data, di mana peneliti mengevaluasi dan menyaring isi artikel untuk memastikan kesesuaian dengan fokus kajian. Sebanyak 14 artikel (A1–A14) digunakan dalam studi literatur ini karena hanya memuat data terkait penggunaan model *Problem Solving*, dan keterampilan berpikir kritis.

Kode	Judul	Hasil
A1	<i>Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills</i> (Snyder & Snyder, 2008)	Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah bergantung pada strategi pengajaran yang efektif, seperti pembelajaran aktif, teknik bertanya, dan lingkungan belajar yang mendukung. Metode seperti pembelajaran berbasis proyek dan masalah terbukti meningkatkan kemampuan analisis dan evaluasi siswa. Meski ada hambatan, pendekatan kolaboratif dan konsistensi latihan dapat mengatasinya dan mendorong penyelesaian masalah nyata secara lebih efektif.
A2	Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Lahewa (Zendrato et al., 2023)	Hasil penelitian di SMA Negeri 1 Lahewa menunjukkan bahwa penerapan model <i>Problem Solving</i> secara signifikan meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi, respon peserta didik, dan hasil belajar. Kualitas pembelajaran dan respon siswa meningkat dari kategori cukup menjadi sangat baik, sementara hasil belajar meningkat dari kategori cukup menjadi baik. Karena target perbaikan telah tercapai pada siklus kedua, penelitian dihentikan.
A3	<i>Problem Solving: A Learning Model To Foster Argumentation And Critical Thinking Ability For Student With Different Academic Ability</i> (Alberida et al., 2022)	Hasil Penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran <i>problem-solving</i> efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan argumentasi siswa, baik pada siswa dengan kemampuan akademik tinggi maupun rendah. Meski demikian, hanya keterampilan berpikir kritis yang menunjukkan interaksi signifikan dengan tingkat kemampuan akademik, di mana siswa berkemampuan tinggi memperoleh manfaat lebih besar. Sebaliknya, keterampilan argumentasi lebih

		dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal, seperti lingkungan belajar dan pengalaman pribadi. Secara umum, <i>problem-solving</i> merupakan pendekatan yang relevan untuk mengembangkan keterampilan esensial abad ke-21.
A4	Critical Thinking And <i>Problem Solving</i> Among Students (Tanty et al., 2022)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah, namun masih lemah dalam pengambilan keputusan. Terdapat korelasi positif antar kemampuan tersebut, namun tidak signifikan. Instrumen perlu direvisi, dan pendidikan disarankan lebih fokus pada pengembangan pengambilan keputusan selain berpikir kritis.
A5	Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Liska et al., 2021)	Penelitian ini menunjukkan bahwa model <i>Problem Solving</i> secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPS di MA Nurul Huda Ngenol dibandingkan metode konvensional. Peningkatan ditunjukkan oleh skor <i>posttest</i> dan N-Gain tinggi. Model ini juga mendorong aktivitas belajar yang lebih sistematis, kreatif, dan kontekstual.
A6	Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> Dengan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Ristiasari et al., 2012)	Penelitian ini menunjukkan bahwa Kombinasi <i>Problem Solving</i> dan <i>Mind Mapping</i> terbukti efektif meningkatkan berpikir kritis, keaktifan, dan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 6 Temanggung. Meski ada kendala waktu dan motivasi, model ini unggul dibandingkan metode ceramah dan diskusi biasa.
A7	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPIT Miftahuljanah (Doly Nasution et al., 2023)	Penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran <i>Problem Solving</i> memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMPIT Miftahul Jannah. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan tersebut tergolong efektif, dengan rata-rata skor N-Gain berada pada kategori sedang. Selain peningkatan nilai dari pretest ke posttest, suasana kelas juga menjadi lebih aktif, dengan keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok dan presentasi hasil yang mendorong partisipasi serta pemahaman yang lebih mendalam.
A8	<i>Problem Solving</i> Model For Science Learning (Alberida et al., 2018)	Penelitian ini menunjukkan Model pembelajaran pemecahan masalah berbasis Kurikulum 2013 efektif meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa SMP. Meski pemahaman guru dan kemampuan awal siswa masih rendah, model ini—yang mencakup sintaks, prinsip reaksi, sistem sosial,

		dan LKPD—terbukti meningkatkan pemahaman konsep, observasi, analisis, dan sikap ilmiah melalui pembelajaran aktif..
A9	The Implementation of Scientific Approach in Learning Sciene Through <i>Problem Solving</i> (Alberida, 2020)	Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan ilmiah melalui pemecahan masalah efektif meningkatkan berpikir kritis dan keterampilan siswa. Melalui tahapan metode ilmiah seperti perencanaan hingga generalisasi, siswa lebih memahami konsep dan mampu mempertahankan pengetahuan lebih lama. Penggunaan alat bantu seperti lembar kerja dan model pembelajaran juga mendukung keberhasilan implementasi. Secara keseluruhan, integrasi pendekatan ilmiah dengan strategi inkuiri, penemuan, dan proyek terbukti mengembangkan keterampilan berpikir, kreativitas, dan life skills siswa.
A10	<i>Problem Solving: A Learning Model To Foster Argumentation And Critical Thinking Ability For Students With Different Academic Abilities</i> (Alberida et al., 2022)	Hasil Penelitian ini membuktikan bahwa model <i>Problem Solving</i> berdampak positif pada kemampuan argumentasi dan berpikir kritis siswa. Siswa di kelas eksperimen menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, baik dengan kemampuan akademik tinggi maupun rendah. Meski tidak ada interaksi antara model dan kemampuan akademik terhadap argumentasi, interaksi ditemukan pada kemampuan berpikir kritis. Artinya, model ini efektif untuk meningkatkan kedua kemampuan tersebut di era globalisasi.
A11	Pengembangan Model Pembelajaran Berdasarkan Standar Pemecahan Masalah dan Pembelajaran Bermakna Oleh Pakar Validitas untuk Mata Kuliah Perkembangan Ternak(Lufri et al., 2018)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa lembar kerja siswa berbasis <i>Problem Solving</i> mendapatkan nilai validitas sangat baik dengan skor rata-rata 4,2. Aspek kelayakan konten, bahasa, penyajian, dan grafis pada lembar kerja ini juga dinilai sangat valid oleh para validator. Model pembelajaran berbasis <i>Problem Solving</i> ini terbukti dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan hasil belajar yang memuaskan.
A12	<i>Identification The Need Of Electronic-Based Physics Teaching Materials For Increasing Problem Solving Ability In The 21st Century</i> (Tyas &	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa membutuhkan bahan ajar berupa media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya E-modul yang dilengkapi dengan pendekatan STEM (<i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i>) serta model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Bahan ajar tersebut dapat meningkatkan kemampuan

	Wahyuningsih, 2020)	siswa dalam memecahkan masalah pada pembelajaran abad 21.
A13	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Se-Kuala Nagan Raya Aceh(Tanjung & Nababan, 2018)	Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) secara signifikan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Model ini memungkinkan siswa untuk melatih berbagai aspek berpikir kritis seperti mengelompokkan informasi, membuat asumsi, memprediksi, merumuskan hipotesis, mengevaluasi argumen, menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Melalui proses pembelajaran yang berkelanjutan, siswa terbiasa berpikir kritis dan terlibat secara aktif dalam membangun pemahaman terhadap konsep, tidak sekadar menghafal, tetapi membentuk pengetahuan secara mandiri. Akibatnya, siswa menunjukkan dorongan yang lebih tinggi untuk mengeksplorasi informasi dan mengembangkan rasa ingin tahu terhadap berbagai permasalahan yang dihadapi.
A14	Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan (Susilowati et al., 2017)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah, khususnya pada siswa Madrasah Aliyah di Kabupaten Magetan. Hal ini diperoleh dari hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes yang digunakan dalam penelitian tersebut. Rendahnya kemampuan berpikir kritis ini menjadi perhatian penting karena berpikir kritis sangat diperlukan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan berguna sebagai bekal hidup siswa di masa depan. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran disarankan untuk menerapkan kegiatan yang melatih keterampilan berpikir kritis agar siswa dapat mengasah kemampuan tersebut secara optimal.

Hasil penelusuran terhadap 14 artikel menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* secara konsisten memberikan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pola temuan dari berbagai sumber mengindikasikan bahwa penerapan model ini memungkinkan peserta didik untuk lebih aktif dalam proses berpikir, mulai dari mengenali masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis data, hingga menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan solusi.

Sintaks model *Problem Solving* yang terdiri dari observasi, penelitian masalah, pengumpulan dan pengorganisasian data, analisis, serta komunikasi hasil, terbukti mendorong siswa untuk berpikir secara logis, sistematis, dan reflektif. Studi seperti yang dilakukan oleh Alberida *et al.*, (2022) dan Liska *et al.*, (2021) menguatkan bahwa pendekatan ini mampu meningkatkan aspek-aspek berpikir kritis seperti membuat argumen, mengevaluasi informasi, dan mengambil keputusan secara mandiri.

Pembelajaran dengan pendekatan ini menciptakan suasana kelas yang lebih interaktif dan bermakna. Peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi juga dilatih untuk memproses dan mengevaluasinya. Temuan dari Zendrato *et al.*, (2023) dan Ristiasari *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pemecahan masalah meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa dalam diskusi serta eksplorasi ilmiah.

Sejumlah penelitian juga menyoroti tantangan dalam penerapannya, meskipun berpikir kritis meningkat, pengambilan keputusan masih menjadi aspek yang perlu dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, dibutuhkan perencanaan pembelajaran yang matang, termasuk pemilihan masalah kontekstual yang sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik. Secara keseluruhan, model *Problem Solving* terbukti relevan dalam konteks pembelajaran Biologi karena mampu mendorong peserta didik untuk mengaitkan konsep ilmiah dengan kehidupan nyata, meningkatkan rasa ingin tahu, serta membentuk kebiasaan berpikir reflektif dan argumentatif. Dengan demikian, model ini layak diterapkan secara luas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur terhadap 14 artikel yang relevan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* memberikan pengaruh positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Model *Problem Solving* terbukti mendorong peserta didik untuk berpikir secara logis, sistematis, dan reflektif melalui tahapan penyelesaian masalah yang terstruktur.

Integrasi kedua pendekatan tersebut menghasilkan pembelajaran yang lebih aktif, partisipatif, dan bermakna. Selain itu, guru memperoleh kemudahan dalam mengarahkan proses belajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Oleh karena itu, model *Problem Solving* direkomendasikan untuk diterapkan secara berkelanjutan dalam pembelajaran Biologi guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara efektif.

DAFTAR REFERENSI

- Alberida, H. (2020). *The Implementation of Scientific Approach in Learning Science Through Problem Solving*.
- Alberida, H., Lufri, Festiyed, & Barlian, E. (2018). Problem Solving Model for Science Learning. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012084>
- Alberida, H., Lufri, Festiyed, & Barlian, E. (2019). Enhancing student's science process skills through problem solving model: An effectiveness study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012181>
- Alberida, H., Sari, M., Razak, A., Syamsuriza, S., & Rahmi, Y. L. (2022). Problem Solving: A Learning Model to Foster Argumentation and Critical Thinking Ability for Students with Different Academic Abilities. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1393–1400. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1208>
- Arsih, F., Fadilah, M., & Alberida, H. (2024). Penguatan Kompetensi Profesional dan Pedagogik Guru MGMP Biologi dalam Mengembangkan Pembelajaran Inovatif untuk Mendukung Pemberdayaan Keterampilan Abad-21 Siswa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15(1), 6–12. <https://journal.upgris.ac.id/index.php/e-dimas>
- Asrizal, desnita, & Darvina, Y. (2021). Physics Enrichment Book Based On Contextual Teaching And Learning To Develop Academic Performance Of Students. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 10(4), 114–118. www.ijstr.org
- Doly Nasution, M., Irvan, & Ramadhan, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem
-

- Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPIT Miftahul Jannah. *Journal Of Social Science Research*, 3(4), 260–268.
- Fatmiyati, N., & Juandi, D. (2023). Efektivitas Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis Matematis : Systemtic Literature Review. 6(3), 1161–1176. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17405>
- Hayati, N., & Setiawan, D. (2022). Dampak Rendahnya Kemampuan Berbahasa dan Bernalar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8517–8528. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3650>
- Liska, Ruhyanto, A., & Agustin Eka Yanti, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan* (Vol. 2, Issue 3).
- Lufri, L., Fitri, R., & Yogica, R. (2018). Development of Learning Models Based on Problem Solving and Meaningful Learning Standards by Expert Validity for Animal Development Course. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012094>
- Ngatminiati, Y., Hidayah, Y., & Suhono. (2024). Keterampilan Berpikir Kritis untuk Mengembangkan Kompetensi Abad 21 Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7, 8210–8216.
- Pristy Afifah, E., Setiawan, Y., & Kristen Satya Wacana, U. (2019). Efektivitas Problem Based Learning Dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Dalam Pembelajaran Matematika. In *MUST: Journal of Mathematics Education* (Vol. 4, Issue 1).
- Putera, R. P., Baiti, N. H., & Meilina, A. P. (2024). Problem Solving Method In Improving Students' Critical Thinking Abilities In Social Studies Learning. *International Journal of Educational Research*, 1(3), 01–10. <https://doi.org/10.62951/ijer.v1i3.41>
- Ristiasari, T., Priyono, B., Sukaesih, S., & Biologi, J. (2012). Model Pembelajaran Problem Solving Dengan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Journal of Biology Education*, 1(3), 50229. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujeb>
- Rizky Anisa, A., Aprila Ipungkarti, A., & Kayla Nur Saffanah, dan. (2021). Pengaruh Kurangnya Literasi serta Kemampuan dalam Berpikir Kritis yang Masih Rendah dalam Pendidikan di Indonesia. In *Conference Series Journal* (Vol. 01).
- Rofiah, S., & Rokhmaniyah. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah pada Mata Pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar. In *Conference Series* (Vol. 7, Issue 3). <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Satwika, Y. W., Laksmiwati, H., & Khiurunnisa, R. N. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa. *Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 3, 7–12.
- Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal*, L(2), 90–99.
- Susilowati, Sajidan, & Ramli, M. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan.
- Syamsudin, S. (2020). Problem Based Learning dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Sosial. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(2), 81. <https://doi.org/10.30651/else.v4i2.4610>
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbm) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Genta Mulia*, IX(2), 56–70.

- Tanty, H., Fernando, C., Valencia, J., & Justin, V. (2022). Critical Thinking and Problem Solving Among Students. *Business Economic, Communication, and Social Sciences Journal (BECOSS)*, 4(3), 173–180. <https://doi.org/10.21512/becossjournal.v4i3.8633>
- Tyas, L., & Wahyuningsih, D. (2020). *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya) 2020 Identification the Need of Electronic-Based Physics Teaching Materials for Increasing Problem Solving Ability in the 21st Century*. 129–133.
- Ariyani, O. W., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1149–1160. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.892>
- Zendrato, E., Andriani, N., & Zega. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Lahewa. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(3), 521–527.
-