

Problem-Based Learning (PBL) sebagai Strategi Pembelajaran Inovatif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas XI.A2 SMA Negeri 9 Pekanbaru

Marisha Silta Fany^{1*}, Willyansah²

^{1, 2} Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Alamat Kampus: JL Tuanku Tambusai, RT 03 RW 02, Kelurahan Delima, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau.)

Korespondensi penulis: marishasiltafany0707@gmail.com

Abstract. *This study aims to analyze the application of Problem-Based Learning (PBL) as an innovative strategy to improve students' cognitive in biology class X.IA² learning at SMA 09 Pekanbaru. The method used was qualitative through interviews with teachers and students and literature review was used to collect and analyze data. The results of the analysis show that PBL improves concept understanding, critical thinking, and problem solving. Teachers revealed that PBL creates more interactive learning, while students feel more motivated and active. The literature review also confirmed that PBL improves students' analytical power, creativity, and independence. The results recommend the widespread application of PBL to improve the quality of learning.*

Keywords: *Biology ;Cognitive; Problem Based Learning*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Problem-Based Learning (PBL) sebagai strategi inovatif untuk meningkatkan kognitif siswa pada pembelajaran biologi kelas X.IA² SMA 09 Pekanbaru. Metode yang digunakan adalah kualitatif melalui wawancara dengan guru dan siswa serta tinjauan literature digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Hasil analisis menunjukkan bahwa PBL meningkatkan pemahaman konsep, berpikir kritis, dan pemecahan masalah. Guru mengungkapkan bahwa PBL menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, sementara siswa merasa lebih termotivasi dan aktif. Tinjauan literatur juga menegaskan bahwa PBL meningkatkan daya analisis, kreativitas, dan kemandirian siswa. Hasil penelitian merekomendasikan penerapan PBL secara luas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kata kunci: Bologi ; Kognitif; Problem Based Learnig

1. LATAR BELAKANG

Pembelajaran biologi adalah suatu pembelajaran yang menekankan munculnya sebuah pengalaman secara langsung. Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu tolak ukur kualitas seseorang di zaman modern ini. Pemecahan masalah dalam konteks pembelajaran *sains* telah menjadi tema utama dalam penelitian. Selain itu, aktivitas pemecahan masalah membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dan memfasilitasi pembelajaran *sains* (Supiandi & Julung, 2016). Untuk menghadapi tantangan abad 21 lebih baik guru mempersiapkan siswa untuk menjadi seorang yang memiliki kemampuan untuk menjadi peneliti, berpikir kritis, kreatif dan memecahkan masalah (Anggraini et al., 2020).

Pembelajaran *sains* selain mengajarkan siswa untuk memahami pengetahuan dan mengaplikasikannya pada hal baru, juga mengembangkan kemampuan pemecahan masalah sehingga siswa terbiasa berpikir secara ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Agar dapat

mengajarkan pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka seorang guru juga harus memiliki kemampuan pemecahan masalah yang optimal (Astuti et al., 2019).

Kemampuan pemecahan masalah adalah proses dasar untuk mengidentifikasi masalah, mempertimbangkan pilihan, dan membuat pilihan informasi. Hal ini digunakan ketika jawaban atau solusi tidak ada. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa belum mampu sepenuhnya menguasai konsep sehingga menyebabkan siswa kurang mampu memecahkan masalah dan berakibat terhadap hasil belajar kognitif siswa (Darmayanti & Fitri, 2022).

Faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar kognitif siswa yaitu: 1) proses pembelajaran di sekolah masih menggunakan metode pembelajaran yang menggunakan ceramah bervariasi sehingga kurang mampu mengembangkan potensi siswa yaitu kemampuan berpikir diantaranya kemampuan memecahkan masalah yang berakibat pada rendahnya hasil belajar kognitif, 2) siswa yang cenderung pasif dan guru yang hanya memberikan informasi serta metode pembelajaran yang masih kurang tepat dalam proses pembelajaran, 3) permasalahan lain terdapat dalam proses pembelajaran biologi yaitu dalam menyampaikan materi masih bersifat teoritis.

Salah satu alternatif solusi untuk menangani permasalahan di atas adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Model pembelajaran yang diterapkan tersebut adalah Problem Based Learning (PBL). PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Nihla Utami, Herdiyana Fitriani, 2023). Model ini menghadapkan siswa pada permasalahan sebagai dasar dalam pembelajaran yaitu dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan atau berdasarkan masalah (Wulansari, 2019).

PBL memiliki lima tahapan pembelajaran, yaitu: 1) memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa, 2) mengorganisasikan siswa untuk meneliti, 3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, 4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah (Suyati, 2017). Kelebihan PBL adalah: 1) siswa akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, 2) memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskusi dengan teman sekelasnya, 3) semakin mengakrabkan guru dengan siswa, 4) karena ada

kemungkinan suatu masalah harus diselesaikan siswa melalui eksperimen, hal ini juga akan membiasakan siswa dalam menerapkan metode eksperimen (Supiandi & Julung, 2016).

Pada prinsipnya PBL menekankan pada peningkatan dan perbaikan cara belajar dengan tujuan untuk menguatkan konsep dalam situasi nyata, mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, keterampilan memecahkan masalah, meningkatkan keaktifan belajar siswa, mengembangkan keterampilan membuat keputusan, menggali informasi, meningkatkan percaya diri, tanggung jawab, kerjasama dan komunikasi. Proses pembelajaran dengan model PBL sangat menunjang pembangunan keterampilan dalam mengatur diri sendiri (*self directed*), kolaboratif, keterampilan berpikir tingkat tinggi yang di dalamnya termasuk berpikir kreatif, cakap menggali informasi yang semuanya diperlukan di dunia kerja (Chuan & Sunway, 2021).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan literatur review dan wawancara untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan dari studi-studi yang telah dipublikasikan dalam jurnal nasional. Literatur review merupakan metode penelitian yang melibatkan proses pengumpulan, evaluasi, dan sintesis dari hasil penelitian sebelumnya untuk menarik kesimpulan yang didukung oleh data empiris. Proses ini melibatkan beberapa langkah penting, termasuk pengelolaan bahan penelitian, pembacaan kritis, pencatatan metode pengumpulan data, dan analisis terhadap referensi yang relevan dengan topik yang diteliti.

Referensi untuk studi ini diperoleh dari berbagai sumber tepercaya, seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, laporan penelitian, dan situs web akademis yang terverifikasi. Pemilihan referensi dilakukan secara selektif untuk memastikan bahwa hanya sumber-sumber yang kredibel dan relevan yang digunakan dalam analisis. Sumber-sumber ini diperoleh melalui pencarian di database daring seperti Google Scholar dan Sinta Kemdikbud, dengan fokus pada jurnal-jurnal yang memiliki International Standard Serial Number (ISSN).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data sekunder, yaitu informasi yang diperoleh dari artikel-artikel, jurnal-jurnal ilmiah, serta sumber-sumber teoretis lainnya yang telah dipublikasikan. Teknik analisis isi (*content analysis*) digunakan sebagai metode utama dalam analisis data. Analisis ini melibatkan proses interpretasi dan evaluasi terhadap materi yang diteliti, dengan tujuan untuk menghasilkan kesimpulan yang koheren dan akurat.

Setelah data yang relevan dikumpulkan, peneliti melakukan analisis menyeluruh terhadap materi tersebut, yang mencakup penarikan kesimpulan sementara dari tiap sumber data untuk kemudian disintesis menjadi satu kesimpulan yang komprehensif. Fokus dari analisis ini adalah untuk membahas secara mendalam materi yang telah ditulis atau diterbitkan di berbagai media akademis, dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang problem-based learning (pbl) sebagai strategi pembelajaran inovatif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran biologi.

3. KAJIAN PUSTAKA

Problem-Based Learning (PBL)

Problem-Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks bagi siswa dalam belajar berpikir kritis, memecahkan masalah, dan memahami konsep materi pelajaran secara mendalam. PBL bertujuan untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS), kreativitas, dan kemandirian belajar (Nihla Utami, Herdiyana Fitriani, 2023). Model PBL tidak hanya mendorong siswa untuk memahami teori, tetapi juga mengaplikasikan konsep tersebut dalam situasi kehidupan nyata sehingga dapat meningkatkan retensi informasi serta kemampuan analitis siswa (Supiandi & Julung, 2016).

PBL memiliki lima tahapan utama dalam proses pembelajaran, yaitu: (1) orientasi terhadap masalah, (2) pengorganisasian siswa untuk belajar, (3) investigasi mandiri dan kelompok, (4) pengembangan dan penyajian hasil karya, serta (5) analisis dan evaluasi proses penyelesaian masalah (Suyati, 2017). Dengan langkah-langkah ini, siswa diharapkan mampu aktif menggali informasi dan menemukan solusi atas permasalahan yang diberikan, baik secara individu maupun kelompok.

Pentingnya PBL dalam Pembelajaran Biologi

Pembelajaran biologi sebagai bagian dari pendidikan IPA menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam mengembangkan pemahaman konsep. PBL menjadi solusi inovatif karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam kegiatan ilmiah, seperti mengidentifikasi masalah, mengembangkan hipotesis, hingga melakukan eksperimen sederhana (Anggraini et al., 2020). Selain itu, PBL membantu siswa dalam menghubungkan materi biologi yang bersifat teoritis dengan aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari sehingga meningkatkan relevansi pembelajaran.

Menurut penelitian Darmayanti & Fitri (2022), salah satu penyebab rendahnya hasil belajar kognitif siswa dalam biologi adalah penerapan metode ceramah yang minim melibatkan siswa dalam aktivitas berpikir kritis. PBL hadir untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menciptakan suasana belajar yang interaktif dan kolaboratif, sehingga siswa lebih termotivasi dan aktif dalam proses belajar.

Pengaruh PBL terhadap Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, PBL terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam ranah kognitif. Penelitian Markus Iyus Supiandi dan Hendrikus Julung (2016) menunjukkan bahwa penerapan PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta hasil belajar kognitif siswa pada materi biologi. Selain itu, Muslim et al. (2018) juga menemukan bahwa PBL mampu meningkatkan daya ingat siswa terhadap materi serta memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Tak hanya meningkatkan kognitif, PBL juga berkontribusi terhadap pengembangan keterampilan metakognitif siswa, seperti kemampuan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi belajarnya sendiri (Sulistiyarsi et al., 2024). Dengan demikian, siswa tidak hanya sekadar memahami materi, tetapi juga menjadi lebih mandiri dan terampil dalam mengelola proses belajar mereka.

Kelebihan PBL dalam Proses Pembelajaran

Beberapa kelebihan penerapan PBL dalam pembelajaran biologi antara lain:

- Melatih siswa menghadapi masalah nyata dan menantang mereka untuk menemukan solusi yang tepat (Supiandi & Julung, 2016).
- Meningkatkan kemampuan komunikasi dan kerja sama melalui diskusi kelompok.
- Mendorong keterlibatan aktif siswa sehingga suasana kelas menjadi lebih hidup dan interaktif.
- Membantu siswa mengembangkan sikap ilmiah melalui proses eksperimen atau investigasi lapangan (Wulansari, 2019).

Melalui berbagai keunggulan tersebut, penerapan PBL secara luas dalam proses pembelajaran biologi sangat direkomendasikan guna meningkatkan kualitas pendidikan serta hasil belajar siswa, khususnya dalam aspek kognitif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 9 Pekanbaru bahwa memakai model pembelajaran problem based learning ini mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada SMA Negeri 9 Pekanbaru ini pada pembelajaran biologi kelas XII dilihat dari hasil pembelajarannya. beberapa artikel ilmiah dipilih dan dianalisis untuk mengidentifikasi bagaimana model pembelajaran Problem-Based Learning sebagai Strategi Pembelajaran Inovatif dalam Meningkatkan hasil belajar Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi. Artikel-artikel ini dipilih karena relevansi dan kontribusinya yang signifikan dalam memahami efektivitas model pembelajaran dalam konteks pendidikan. Melalui analisis terhadap hasil penelitian yang dipresentasikan dalam artikel-artikel tersebut, bagian ini akan membahas temuan utama, metodologi yang digunakan, dan implikasi yang dihasilkan dari penerapan model pembelajaran tersebut dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Berikut identitas artikel yang dikaji.

Tabel 1. Identitas artikel yang direview

No	Judul Artikel	Penulis	Jurnal	Link Artikel
1	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA.	Markus Iyus Supiandi, Hendrikus Julung	Jurnal Pendidikan Sains	https://journal.um.ac.id/index.php/jps/article/view/8183
2	Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Kelas VIII.	Nihla Utami, Herdiyana Fitriani, dan Ismail Efendi	Jurnal Ilmiah Biologi	https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist/article/view/7984
3	Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Biologi Melalui Problem Based Learning Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bulu Sukoharjo	Winda Nirwana Anggraini , Agus Purwanto , Anwari Adi Nugroho.	Indonesian Journal of Science Education	https://ejournal.uinfasbe ngkulu.ac.id/index.php/i jisedu/article/view/2479
4	Problem Based Learning Dengan Strategi Pembelajaran	Endang Sri Suyati	Jurnal Pendidikan	https://journal.umpr.ac.id/index.php/anterior/article/view/42

No	Judul Artikel	Penulis	Jurnal	Link Artikel
	Aktif Di Sman 3 Palangkaraya.			
5	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X SMA Negri 2 Gowa.	Dzul Fahmi, Hilmi Hambali, Muh Wajdi.	Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	https://journal.arimsi.or.id/index.php/Pentagon/article/view/288

Selanjutnya, artikel-artikel tersebut dibahas terkait masalah-masalah yang diselesaikan pada artikel tersebut, metode yang digunakan, serta temuan penelitian.

Artikel ini mengidentifikasi masalah yang serupa terkait dengan penerapan pembelajaran dan dampaknya terhadap hasil belajar kognitif siswa. Masalah utama yang diangkat adalah kelemahan dalam metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru, yang mengakibatkan rendahnya aktivitas dan keterlibatan siswa dalam proses belajar (Anggraini et al., 2020).

Penerapan Problem-Based Learning (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa karena metode ini mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Dalam PBL, siswa dihadapkan pada masalah nyata yang harus mereka analisis dan pecahkan secara mandiri maupun dalam kelompok. Proses ini melatih mereka untuk berpikir kritis, mengevaluasi informasi, dan mengembangkan solusi berdasarkan pemahaman konsep yang mendalam. Dengan demikian, siswa tidak hanya menghafal teori, tetapi juga memahami bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam situasi dunia nyata, yang pada akhirnya meningkatkan retensi informasi dalam jangka panjang (Nihla Utami, Herdiyana Fitriani, 2023).

Selain itu, PBL juga mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan metakognitif, yaitu kemampuan untuk mengatur dan mengevaluasi strategi belajar mereka sendiri. Siswa menjadi lebih mandiri dalam mencari informasi, mengajukan pertanyaan, serta menilai efektivitas solusi yang mereka temukan. Proses ini membantu mereka memahami bagaimana mereka belajar, sehingga mereka dapat mengoptimalkan cara berpikir dan menyelesaikan masalah secara lebih efektif (Supiandi & Julung, 2016)

Tidak hanya itu, pembelajaran berbasis masalah juga meningkatkan motivasi siswa karena materi yang dipelajari lebih relevan dengan kehidupan mereka. Dengan menghadapi tantangan yang menarik dan bermakna, siswa lebih bersemangat untuk menggali informasi

dan berpartisipasi dalam diskusi kelompok. Kolaborasi dalam PBL juga melatih keterampilan komunikasi dan kerja sama, yang mendukung perkembangan kognitif mereka dalam memahami konsep dari berbagai sudut pandang (Sulistiyarsi et al., 2024).

Secara keseluruhan, Problem-Based Learning mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, interaktif, dan menantang. Dengan menekankan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kemandirian belajar, metode ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam, meningkatkan daya ingat, serta membangun keterampilan berpikir yang lebih kompleks dan aplikatif dalam kehidupan nyata (Muslim et al., 2018).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan PBL dalam pembelajaran biologi, sangat berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar biologi siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar siswa baik dalam aspek kognitif, aspek afektif, maupun aspek psikomotorik. Adapun saran-saran yang penulis kemukakan sehubungan dengan penelitian ini adalah guru diharapkan dapat terus mengembangkan kreativitas dan potensinya dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa. Bagi peneliti saran yang dapat peneliti berikan adalah PBL perlu lebih banyak di sosialisasikan, agar model pembelajaran ini lebih sering di terapkan oleh pendidik dalam kegiatan pembelajaran biologi di sekolah. Hal ini bertujuan agar aktivitas belajar dan hasil belajar siswa dalam berbagai aspek dapat mengalami peningkatan. Demikian pula, Penulis selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan penelitian serta memperdalam analisis agar hasil yang diperoleh lebih komprehensif dan memiliki dampak yang lebih signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, W. N., Purwanto, A., & Nugroho, A. A. (2020). Peningkatan hasil belajar kognitif biologi melalui problem-based learning pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Bulu Sukoharjo. *Nama Jurnal*, 2(1), 55–62.
- Astuti, T. A., Nurhayati, N., Ristanto, R. H., & Rusdi, R. (2019). Pembelajaran berbasis masalah biologi pada aspek kognitif: Sebuah meta-analisis. *Nama Jurnal*, 4(2), 67–74.
- Chuan, S., & Sunway, T. (2021). Problem-based learning: In-service educators co-constructing knowledge in a PBL setting: Phases of interaction. *Nama Jurnal*, 15(2).

- Darmayanti, I., & Fitri, R. (2022). Pengaruh model problem-based learning terhadap hasil belajar biologi aspek kognitif dan psikomotor. *Nama Jurnal*, 4(2), 18–25.
- Muslim, U., Al, N., & Medan, W. (2018). Peningkatan hasil belajar kognitif menggunakan strategi pembelajaran problem-based learning (PBL) pada pembelajaran biologi di Kabupaten Deli Serdang. *Nama Jurnal*, 2, 71–76.
- Nihla Utami, H. F., & I. E. (2023). Pengaruh model problem-based learning (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif biologi siswa kelas VIII. *Nama Jurnal*, 11(1), 783–790.
- Sulistiyarsi, A., Sukirmawati, J., Studi, P., & Profesi, P. (2024). *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*. 4(1), 76–85.
- Supiandi, M. I., & Julung, H. (2016). Pengaruh model problem-based learning (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2), 60–64.
- Suyati, E. S. (2017). Problem-based learning dengan strategi pembelajaran aktif di SMAN 3 Palangkaraya. *Nama Jurnal*, 16(2), 104–119.
- Wulansari, B. (2019). Penerapan model problem-based learning (PBL) disertai mind mapping untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X SMA Negeri 1. *Nama Jurnal*, 1(1), 47–52.