



Efektifitas Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA

Zuraida¹, Makawiyah²

^{1,2}Universitas Jabal Ghafur, Indonesia

E-mail: zuraida@unigha.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-05-13 Revised: 2025-06-23 Published: 2025-07-10 Keywords: <i>Problem Based Learning;</i> <i>Critical thinking skill;</i> <i>Merdeka Curriculum;</i> <i>Senior High School.</i>	The Problem-Based Learning (PBL) model is one of the instructional approaches recommended by the <i>Merdeka Curriculum</i> . This study aims to examine the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) model in enhancing the critical thinking skills of 11th-grade students at SMA Negeri 3 Mutiara. Critical thinking is a vital 21st-century skill that must be developed through learning approaches that emphasize real-world problem-solving and active student engagement. The research employed a nonequivalent control group design, involving two groups: an experimental group that received instruction using the PBL model and a control group that was taught using conventional methods. The instrument used to assess critical thinking skills was an essay test developed based on critical thinking indicators proposed by Facione (2015). The results showed a significant improvement in the critical thinking skills of students in the class that implemented the PBL model compared to the control class. Therefore, the Problem-Based Learning model is effective as an alternative instructional strategy for improving high school students' critical thinking skills.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-05-13 Direvisi: 2025-06-23 Dipublikasi: 2025-07-10 Kata kunci: <i>Pembelajaran Berbasis Masalah;</i> <i>Keterampilan berpikir kritis;</i> <i>Kurikulum Merdeka;</i> <i>Sekolah Menengah Atas.</i>	Model pembelajaran Problem Based learning menjadi salah satu model pembelajaran yang disarankan oleh kurikulum Merdeka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 3 Mutiara kelas XI. Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah nyata dan keterlibatan aktif siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah nonequivalent control group design, yang melibatkan dua kelompok: kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan dengan model PBL, dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis berupa tes esai yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis mengacu pada facione (2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis siswa di kelas yang menerapkan model PBL dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, model Problem Based Learning efektif digunakan sebagai alternatif strategi pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

I. PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21, dunia pendidikan mengalami transformasi besar sebagai respons terhadap globalisasi informasi yang pesat akibat kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (Juanda et al., 2021; Pinasa & Srisook, 2019). Kondisi ini menuntut sistem pendidikan untuk mempersiapkan siswa menjadi individu yang adaptif, kritis, dan mampu mengambil keputusan tepat dalam menghadapi isu-isu lokal maupun global (Carneiro & Draxler, 2008; . Salah satu pendekatan strategis untuk mewujudkan generasi unggul adalah melalui pembelajaran Sains (McFarlane, 2013), yang tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep tetapi juga proses ilmiah dan sikap kritis terhadap

fenomena alam. Guru Sains, khususnya dalam pembelajaran Biologi, berperan sentral sebagai fasilitator yang mendidik dan membimbing siswa agar menjadi warga negara yang bertanggung jawab secara ilmiah (NSTA, 2010). Oleh karena itu, pembelajaran abad ke-21 menuntut pendekatan yang berpusat pada siswa, di mana guru berperan sebagai pendamping diskusi, pengarah, serta penilai kemajuan belajarnya (Chen & She, 2015) (Hampson et al., 2011; Woon Chia & Goh, 2016),

Dalam konteks ini, penguatan keterampilan abad ke-21 menjadi krusial, terutama dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, serta kreativitas dan inovasi (Care et al., 2018;

Chiruguru, 2020; Partnership for 21st, 2015; Trilling & Fadel, 2009.). Guru dituntut memiliki kompetensi untuk menyusun dan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang mendorong keterampilan berpikir siswa secara aktif dan menyeluruh (Häkkinen et al., 2017; Zaragoza et al., 2021). Keterampilan berpikir kritis sendiri mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil keputusan secara logis dan rasional (King et al., 2012). yang berdampak pada kesiapan siswa dalam menghadapi kehidupan nyata (Murawski, 2014). Keterampilan berpikir yang dimiliki siswa memberikan peluang memberikan solusi terhadap permasalahan yang sering ditemukan dalam nyata dan mendukung siswa dalam menghasilkan solusi inovatif dari berbagai sudut pandang (Ulger, 2018; Bakir & Öztekin, 2014; Karunarathne & Calma, 2023), sehingga dibutuhkan salah satu model pembelajaran membantu siswa untuk berpikir kritis.

Untuk mengakomodasi kebutuhan pembelajaran abad ke-21, pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning/PBL*) hadir sebagai pendekatan inovatif yang relevan. Dengan memanfaatkan permasalahan dunia nyata sebagai konteks belajar, PBL mendorong siswa untuk berpikir secara mendalam, terlibat aktif dalam proses pembelajaran, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif secara bersamaan. Penerapan PBL terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan menjadi solusi strategis untuk membekali siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan global (Ge et al., 2025). Model PBL memberikan peluang kepada siswa untuk belajar secara aktif karena berorientasi pada pendekatan yang berpusat pada siswa. Dalam pembelajaran Biologi, PBL dapat diimplementasikan dengan merancang aktivitas yang mengoptimalkan potensi dan pengalaman belajar siswa. Upaya ini bertujuan untuk mendorong keaktifan siswa dalam membangun pengetahuan mereka sendiri sehingga pendidikan turut berkontribusi dalam perubahan paradigma pembelajaran dari yang berfokus pada guru (*teacher-centered learning*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen* untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Desain

penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*, yang melibatkan dua kelompok: kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan dengan model PBL, dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri Mutiara, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis berupa tes uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Facione (2015), meliputi interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, eksplanasi, dan pengaturan diri. Validitas instrumen diuji melalui expert judgment dan uji empiris, sedangkan reliabilitas diuji menggunakan Alpha Cronbach. Tes diberikan sebelum dan sesudah perlakuan (pretest dan posttest) pada kedua kelompok. Data hasil Uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* dan uji homogenitas data menggunakan *Levene's Test*. Data dapat dinyatakan normal dan homogen didasarkan pada taraf signifikansi $>0,05$. Selanjutnya setelah data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji ANOCOVA. Berdasarkan hasil uji tersebut digunakan sebagai penentuan pengambilan keputusan hipotesis penelitian. Apabila nilai p value $<0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis. Apabila nilai p value $>0,05$, dan peningkatan nilai dengan menggunakan N-gain skor.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Pretest	Posttest
	Nilai Sig.	Nilai Sig.
PBL	.069	.200*
Konvensional	.189	.172
Keterangan	Normal	Normal

Tabel 2 Hasil Homogenitas

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a			
Dependent Variable: KeBerpikir_Kritis			
F	df1	df2	Sig.
.070	2	187	.932

Keterangan: s (sedang), t (tinggi)

Tabel 3. Uji ANCOVA Pengaruh Model PBL

Source	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2	7308.990	131.215	.000
Intercept	1	914731.581	16421.741	.000
Kelas	2	7308.990	131.215	.000
Error	187	55.702		
Total	190			
Corrected Total	189			

a. R Squared = .584 (Adjusted R Squared = .579)

Tabel 4. Hasil penelitian N-gain model PBL

Indikator	Pre-test	post-test	post-pre	N-gain	Ket.
Interprestasi	47.98	76.61	28.63	0.55	S
Analisis	45.36	84.27	38.91	0.71	T
Inferensi	43.55	84.68	41.13	0.73	T
Evaluasi	48.99	87.50	38.51	0.75	T
Eksplanasi	65.73	97.78	32.06	0.94	T
Pengaturan diri	48.79	82.66	33.87	0.66	T
Rerata				0.72	T

Keterangan: S (sedang), T (tinggi)

Tabel 5. Hasil penelitian N-gain Pembelajaran Konvensional

Indikator	Pre-test	post-test	post-pre	N-gain	Ket.
Interprestasi	40.23	58.59	18.36	0.31	S
Analisis	37.50	59.77	22.27	0.36	S
Inferensi	36.33	60.16	23.83	0.37	S
Evaluasi	41.02	62.70	21.68	0.37	S
Eksplanasi	58.20	68.55	10.35	0.25	S
Pengaturan diri	37.89	59.77	21.88	0.35	S
Rerata				0.33	S

Keterangan: S (sedang), T (tinggi)

B. Pembahasan

Hasil uji normalitas pada tabel 1 menunjukkan bahwa data pretest dan posttest dari kedua kelompok, baik kelompok Problem Based Learning (PBL) maupun Konvensional, memiliki nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0.05. Karena nilai Sig. > 0.05, maka data berdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan ke analisis parametrik seperti ANCOVA. Selanjutnya dilakukan uji Homogenitas dengan Uji Levene's. Hasil pada tabel 2 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.932 (> 0.05), dengan demikian varians antar kelompok homogen atau setara, sehingga asumsi homogenitas terpenuhi. Artinya, data dari masing-masing kelompok dapat dibandingkan secara adil menggunakan ANCOVA.

Setelah kriteria normalitas data dan homogenitas data terpenuhi, maka dilanjutkan pada uji hipotesis dengan analisis Ancova. Hasil uji Ancova (tabel 3) menunjukkan bahwa faktor kelas (kelompok pembelajaran) memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis setelah pembelajaran dengan perolehan nilai F = 131.215, dan taraf Sig. = 0.000. Karena Sig. < 0.05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen (PBL) dan kelompok kontrol (konvensional) dalam keterampilan berpikir kritis setelah pembelajaran, setelah mengontrol nilai pretest sebagai kovariat.

Tidak hanya uji hipotesis, pada penelitian ini juga dilakukan Uji Normalitas Gain (N-Gain) dengan tujuan mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran PBL maupun konvensional. Setelah dilakukan uji N-gain (tabel 4) maka diperoleh rata-rata N-gain pada model Problem Based Learning adalah 0.72 (kategori tinggi), dengan rincian tiap indikator: *Interpretasi*: 0.55 (sedang), *Analisis*: 0.71 (tinggi), *Inferensi*: 0.73 (tinggi), *Evaluasi*: 0.75 (tinggi), *Eksplanasi*: 0.94 (tinggi), *Pengaturan diri*: 0.66 (sedang). Data hasil tersebut dapat diinterpretasikan penerapan model PBL menunjukkan peningkatan signifikan dalam hampir semua aspek berpikir kritis, terutama pada indikator eksplanasi, evaluasi, dan analisis, yang termasuk dalam kategori tinggi. Ini menunjukkan bahwa PBL efektif dalam mendorong siswa berpikir lebih mendalam dan reflektif.

Hasil N-Gain Model Konvensional (Tabel 5) diperoleh rata-rata N-gain kelompok konvensional hanya sebesar 0.33 (kategori sedang). Hampir semua indikator berada pada kategori sedang, bahkan indikator eksplanasi hanya mencapai kategori rendah (0.25). Dapat diartikan metode pembelajaran konvensional kurang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara optimal. Peningkatan paling rendah terdapat pada aspek eksplanasi dan evaluasi, yang menunjukkan bahwa pembelajaran biasa tidak cukup mendorong siswa untuk mengembangkan argumen, refleksi, dan evaluasi yang kuat.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam

meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Melalui penerapan PBL, siswa lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, terbiasa menganalisis permasalahan, mengembangkan solusi, serta mengevaluasi informasi secara kritis. Dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, PBL memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk berlatih berpikir logis, sistematis, dan reflektif dalam menghadapi persoalan nyata. Dengan demikian, PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang relevan untuk diterapkan dalam upaya mengembangkan keterampilan berpikir kritis sebagai bagian dari kompetensi abad ke-21 yang dibutuhkan siswa untuk sukses di masa depan.

Temuan penelitian ini menguatkan pandangan Hitchcock (2014) bahwa berpikir kritis merupakan komponen utama dalam tujuan pendidikan. Pembelajaran Biologi, seperti yang dijelaskan oleh Schumacher dan Siegel (2015), model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi konsep melalui pemecahan masalah nyata, yang secara alami mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini juga sejalan dengan pendapat Deggs, yang menekankan pentingnya interaksi aktif seperti diskusi dan tanya jawab terbuka sebagai strategi efektif dalam menstimulasi berpikir kritis. Model PBL mengintegrasikan elemen-elemen tersebut melalui tahapan orientasi masalah, kerja kelompok, presentasi solusi, dan refleksi. Penerapan model ini terbukti mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, terutama dalam menggali, mengolah, dan menyampaikan informasi. Guru dalam hal ini berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk mengembangkan argumentasi serta membuat keputusan secara logis. Selain meningkatkan keterampilan kognitif, pembelajaran berbasis masalah juga menumbuhkan sikap ilmiah dan rasa ingin tahu yang tinggi pada diri siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran ada beberapa saran yang penulis rasa perlu untuk diperhatikan dalam pembelajaran Biologi di SMA di masa mendatang yaitu sebagai berikut:

1. Siswa diharapkan untuk bersungguh-sungguh dalam proses belajar pada mata

pelajaran Biologi sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Pada saat proses belajar siswa diharapkan dapat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

2. Guru perlu menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pelaksanaannya, pendidik diharapkan memberikan perhatian dan bimbingan yang intensif agar hambatan yang muncul dapat diatasi secara optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Bakir, S., & Öztekin, E. (2014). Creative thinking levels of preservice science teachers in terms of different variables. *Journal of Baltic Science Education*, 13(2), 231-242. <https://doi.org/10.33225/jbse/14.13.231>
- Care, E., Kim, H., Vista, A., & Anderson, K. (2018). *Education system alignment for 21st century skills Focus on assessment*.
- Chen, C. T., & She, H. C. (2015). the Effectiveness of Scientific Inquiry With/Without Integration of Scientific Reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10763-013-9508-7>
- Chiruguru, S. B. (2020). The Essential Skills of 21 st Century Classroom – President Barak Obama Research. *Shingania University*, 10(1). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36190.59201>
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts* (2015 ed.). Insight Assessment.
- Ge, W. L., Zhu, X. Y., Lin, J. B., Jiang, J. J., Li, T., Lu, Y. F., Mi, Y. F., & Tung, T. H. (2025). Critical thinking and clinical skills by problem-based learning educational methods: an umbrella systematic review. *BMC medical education*, 25(1), 455. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06951-z>
- Häkkinen, P., Järvelä, S., Mäkitalo-Siegl, K., Ahonen, A., Näykki, P., & Valtonen, T. (2017). Preparing teacher-students for twenty-first-century learning practices (PREP 21): a framework for enhancing

- collaborative problem-solving and strategic learning skills. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 23(1), 25–41.
<https://doi.org/10.1080/13540602.2016.1203772>
- Hampson, M., Patton, A., & Shanks, L. (2011). *for 21st Century Education*.
- Juanda*, A., Maulida, A. N., Gloria, R. Y., & Nasrudin, D. (2021). Learning Observation: The Demands of 21st Century Biology Learning in Senior High School. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 445–458.
<https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i3.20162>
- Karunarathne, W., & Calma, A. (2023). Assessing creative thinking skills in higher education: deficits and improvements. *Studies in Higher Education*, 1–21.
<https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2225532>
- King, F., WKreidler, C., Keefe, E. B., Copeland, S. R., Harste, J. C., Baten, C. E., Goodson, L., Faranak Rohani, M., Caladine, R., & Lee, L. (2012). Higher Order Thinking Skills, Definition, Teaching Strategies, Assessment A publication of the Educational Services Program, now known as the Center for Advancement of Learning and Assessment. *Voices from the Middle*, 88(18), 495–496.
- McFarlane, D. A. (2013). Understanding the Challenges of Science Education in the 21st Century: New Opportunities for Scientific Literacy. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 4, 35–44.
<https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ilshs.4.35>
- Murawski, L. M. (2014). Critical thinking in the classroom... and beyond. *Journal of Learning in Higher Education*, 10(1), 25–30.
- Partnership for 21st. (2015). 21st CENTURY STUDENT OUTCOMES. *ДОННУ*, 1–9.
- Pinasa, S., & Srisook, L. (2019). STEM education project-Based and Robotic Learning Activities impacting on creativity and Attitude of grade 11 Students in Khon Kaen Wittayayon School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012038>
- Trilling, B., & Fadel, C. (n.d.). *century skills*.
- Ulger, K. (2018). The effect of problem-based learning on the creative thinking and critical thinking disposition of students in visual arts education. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 12(1), 3–6.
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1649>
- Woon Chia, L., & Goh, C. C. M. (2016). Teachers' perceptions, experience, and learning. *Asia Pacific Journal of Education*, 36(June), 1–4.
<https://doi.org/10.1080/02188791.2016.1141464>
- Zaragoza, M. C., Díaz-Gibson, J., Caparrós, A. F., & Solé, S. L. (2021). The teacher of the 21st century: professional competencies in Catalonia today. *Educational Studies*, 47(2), 217–237.
<https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1686697>