

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: EFEKTIVITAS PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Sintya Puteri Damayanti¹, Hepsi Nindiasari², Ade Nandang Mustafa³
Jurusan Pendidikan Matematika^{1,2,3}, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan^{1,2,3},
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa^{1,2,3}
sintyaputeri@gmail.com¹, hepsinindiasri@untirta.ac.id²,
adenmustafa@untirta.ac.id³

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi esensial dalam pembelajaran matematika, terutama dalam menyelesaikan soal cerita yang menuntut pemahaman kontekstual, analisis mendalam, dan pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia menunjukkan perlunya inovasi dalam pendekatan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis efektivitas model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Metode *Systematic Literature Review* digunakan untuk menganalisis 13 artikel ilmiah yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil kajian menunjukkan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) secara konsisten meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui keterlibatan aktif dalam mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah nyata. *Problem-Based Learning* (PBL) juga mendorong peningkatan pemahaman konsep, kemampuan koneksi matematis, kepercayaan diri, dan kemandirian belajar. Kesimpulan dari studi ini mengindikasikan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) merupakan pendekatan yang relevan dan efektif dalam pembelajaran matematika abad ke-21, serta layak untuk diimplementasikan secara lebih luas dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Pembelajaran Matematika, *Problem-Based Learning* (PBL), *Systematic Literature Review*

A. Pendahuluan

Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan esensial dalam pembelajaran matematika. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk mengevaluasi informasi, merumuskan strategi penyelesaian, dan membuat keputusan yang tepat dalam konteks matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Pramono dan Suhandi (2020) yang menyatakan bahwa berpikir kritis adalah keterampilan penting dalam pembelajaran matematika untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Sehingga, siswa perlu melatih otaknya untuk berpikir kritis. (Melyana, 2020)

Secara global, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu indikator utama dalam sistem pendidikan internasional. (Kusumo, 2025). Dapat dilihat dalam Programme for International Student Assessment (PISA) yang mengevaluasi siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai bidang penting, serta kemampuan dalam mengevaluasi, bernalar dan berkomunikasi secara efektif saat menghadapi dan menyelesaikan masalah dalam berbagai situasi. (OECD, 2023)

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) menjadi pilihan yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Problem-Based Learning* (PBL) berfokus pada penyelesaian masalah nyata melalui kolaborasi kelompok, diskusi, dan refleksi, sehingga mendorong siswa untuk aktif berpikir dan mengeksplorasi berbagai solusi (Putra & Prasetyo, 2021). Melalui proses ini, siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara teoritis, tetapi juga secara aplikatif.

Dalam konteks pembelajaran matematika, penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam dan aplikatif. Melalui *Problem-Based Learning* (PBL), siswa dihadapkan pada situasi masalah yang menuntut mereka untuk mengidentifikasi informasi relevan, merumuskan masalah, mencari solusi, dan mengevaluasi hasilnya. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang kompleks dan kontekstual. Penelitian oleh Herliati (2022) menunjukkan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa secara signifikan.

Beberapa penelitian di Indonesia telah menunjukkan efektivitas *Problem-Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Misalnya, penelitian oleh Pramono dan Suhandi (2020) menunjukkan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. Demikian pula, penelitian oleh Herliati (2022) menemukan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kepercayaan diri, dan kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika.

Meski demikian, kajian sistematis yang membahas efektivitas *Problem-Based Learning* (PBL) dalam mengembangkan berpikir kritis masih sangat dibutuhkan. Penelitian lebih mendalam dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai faktor pendukung dan tantangan dalam implementasi *Problem-Based Learning* (PBL), serta potensi pengembangannya di berbagai konteks pembelajaran (Fahmi et al., 2023).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis berbagai penelitian yang telah dilakukan mengenai efektivitas *Problem-Based Learning* (PBL) dalam penguatan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dan peneliti untuk mengoptimalkan pembelajaran matematika yang mengedepankan keterampilan berpikir kritis.

B. Metode Penelitian

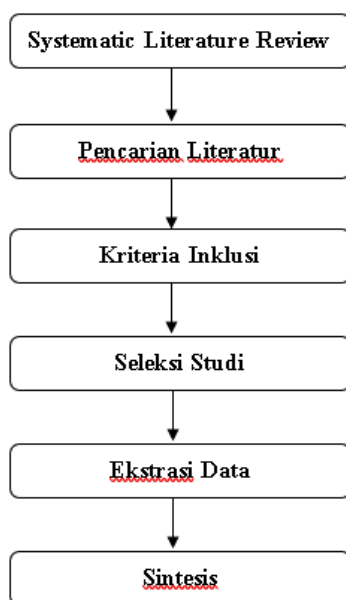
Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, bahan dan alat penelitian, tempat, teknik pengumpulan data, definisi operasional variable penelitian, dan teknik analisis.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) yang bertujuan untuk mengkaji secara kritis dan menyeluruh berbagai hasil penelitian terkait penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada soal cerita matematika. Pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dipilih karena mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas model pembelajaran ini berdasarkan kajian berbagai studi terdahulu, sehingga hasilnya dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan yang ilmiah dan valid (Rahmawati & Sulistyorini, 2021).

Pencarian sumber data artikel diperoleh dari beberapa basis data terpercaya, antara lain *Google Scholar*, SINTA, DOAJ, dan *ScienceDirect*. Penggunaan berbagai *database* tersebut bertujuan untuk memperoleh cakupan literatur yang luas dan representatif di bidang pendidikan matematika. Strategi pencarian menggunakan kata kunci kombinasi seperti “*Problem-Based Learning*”, “berpikir kritis”, “*critical thinking*” dan “*Problem-Based Learning in math education*” agar

pencarian dapat fokus dan relevan terhadap topik yang dikaji (Herliati, 2022; Sari & Wijayanti, 2022).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini sangat ketat agar hanya artikel yang relevan dan berkualitas yang masuk dalam analisis. Artikel yang dipilih harus diterbitkan pada rentang tahun 2020 hingga 2025 untuk memastikan relevansi data dan temuan dengan kondisi pembelajaran saat ini (Fahmi et al., 2023). Selain itu, artikel harus secara eksplisit membahas penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) dan pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam konteks soal cerita matematika. Artikel yang dipilih juga harus diterbitkan pada jurnal nasional terakreditasi SINTA 1 sampai 3 atau jurnal internasional bereputasi, guna menjaga mutu dan kredibilitas sumber (Widodo & Kurniawati, 2023). Jenis penelitian yang dianalisis mencakup metode kuantitatif, kualitatif, maupun campuran, sehingga kajian ini dapat menggambarkan gambaran yang lengkap tentang fenomena yang diteliti (Putra & Prasetyo, 2021).



Gambar 1. Diagram *Systematic Literature Review* (SLR)
(sumber: Mumtaz, Mamoon, et al (2022), *IEEE Access*).

Prosedur analisis diawali dengan pengumpulan artikel yang ditemukan dari pencarian database. Selanjutnya, artikel yang terkumpul akan seleksi berdasarkan judul, abstrak, dan kesesuaian fokus yang memenuhi semua kriteria inklusi dan layak dianalisis lebih mendalam. Data dari artikel tersebut diekstraksi mencakup

informasi penting seperti tahun publikasi, penulis, desain penelitian, instrumen yang digunakan, serta hasil utama terkait efektivitas *Problem-Based Learning* (PBL) dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Ramdhani, 2021). Analisis dilakukan dengan metode sintesis tematik dan naratif. Sintesis tematik mengelompokkan temuan ke dalam tema-tema utama seperti peningkatan berpikir kritis, strategi pembelajaran, dan faktor pendukung keberhasilan *Problem-Based Learning* (PBL). Sintesis naratif kemudian memberikan uraian deskriptif yang komprehensif dan menghubungkan temuan antar artikel secara sistematis (Pramono & Suhandi, 2020).

Dengan menggunakan metode ini, penelitian dapat memberikan gambaran yang valid dan menyeluruh tentang kontribusi *Problem-Based Learning* (PBL) dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada siswa dalam konteks soal cerita matematika, sehingga dapat menjadi referensi bagi pengembangan model pembelajaran di masa mendatang (Herliati, 2022).

C. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan kajian sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas serta strategi implementasi *Problem-Based Learning* (PBL) dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penyelesaian soal cerita matematika. Kajian ini dilakukan melalui telaah literatur terhadap artikel-artikel ilmiah yang dipublikasikan antara tahun 2020 hingga 2025. Dari hasil penelusuran, diperoleh sebanyak 13 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, seperti: (1) fokus penelitian pada penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika, (2) mengukur pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis atau keterampilan matematis lainnya, dan (3) dilaksanakan pada jenjang pendidikan dasar atau menengah. Jumlah ini dipilih karena artikel-artikel tersebut telah melalui proses seleksi ketat berdasarkan relevansi topik, kualitas metodologi, serta kesesuaian konteks pembelajaran. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah matematis, dan keterampilan komunikasi matematis siswa. Studi-studi tersebut

dilakukan pada berbagai jenjang pendidikan, khususnya di tingkat sekolah menengah pertama, dengan pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan konteks pembelajaran matematika yang kontekstual.

Tabel 1. Hasil Analisis

Peneliti	Penerbit & Tahun	Hasil Penelitian
Mustajab, A., & Rahmawati, P.	Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 16(2), 246-252. Tahun 2021	Model pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kecerdasan logika-matematika siswa. Hal ini disebabkan oleh pendekatan berbasis masalah yang mendorong siswa berpikir kritis, analitis, dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan. Namun, penelitian ini belum mengeksplorasi penyebab beberapa siswa tetap memiliki kecerdasan logika-matematika yang rendah meskipun telah menggunakan <i>Problem Based Learning</i> (PBL).
Utomo, D. P., Putri, A. M. J., & Santoso, T.	Jurnal Didaktik Matematika Vol. 9, No. 1, April 2022	Siswa kelas reguler memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah karena masih bingung memahami inti masalah dan kurang tepat dalam menerapkan strategi pemecahan masalah. Siswa kelas akselerasi memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, tetapi masih perlu meningkatkan ketelitian dalam menyimpulkan jawaban. Siswa kelas olimpiade memiliki kemampuan berpikir kritis yang sangat baik karena mampu memahami dan menganalisis soal dengan baik serta memberikan kesimpulan yang jelas dan logis.
Ririn, R., Budiman, H., & Muhammad, G. M.	Mathema Journal Volume 3 (1), Januari 2021	Model <i>Problem Solving</i> tidak secara signifikan lebih baik daripada <i>Discovery Learning</i> dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Namun, model <i>Problem Solving</i> lebih efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa dibandingkan dengan <i>Discovery Learning</i> .

Peneliti	Penerbit & Tahun	Hasil Penelitian
Sari. E. D., Zanthi. L. S., & Purwasih. R	Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Volume 5, No. 6, November 2022	Model <i>Problem Based Learning</i> dengan media Komika Pro berbantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, meskipun hasilnya bervariasi antar siklus. Siklus 2 menunjukkan peningkatan signifikan, tetapi terjadi penurunan pada siklus 3 karena faktor eksternal (kelelahan siswa). Media komik digital yang dikemas menarik dan konteks soal yang sesuai kehidupan nyata terbukti meningkatkan minat belajar dan partisipasi siswa. Model ini direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika dengan penyesuaian terhadap kondisi siswa
Prihono. E. W., & Khasanah. F.	EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika, 8(1). Tahun 2020	Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII. Model ini mendorong siswa untuk aktif memecahkan masalah, berdiskusi, saling menghargai pendapat, dan meningkatkan rasa percaya diri. <i>Problem Based Learning</i> (PBL) direkomendasikan sebagai alternatif model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis di sekolah.
Zetriuslita, Suripah, Ariawan. R., & Hidayat. R.	Jurnal Pendidikan Progresif, 13(2), 281-295. Tahun 2023	Terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah antara mahasiswa yang diajar dengan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan yang diajar secara konvensional. Namun, kelas konvensional justru menunjukkan hasil yang lebih baik. Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari tingkat <i>mathematical curiosity</i> terhadap pencapaian kemampuan berpikir kritis maupun pemecahan masalah.
Syahlan, & Simamora. R.	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11(4),	Model <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Model ini mendorong mahasiswa untuk

Peneliti	Penerbit & Tahun	Hasil Penelitian
	3040-3051. Tahun 2022	mengembangkan keterampilan investigasi, analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan. <i>Problem Based Learning</i> (PBL) membantu mahasiswa menjawab pertanyaan tingkat tinggi, berpikir kritis, dan menyelesaikan masalah secara mandiri. Oleh karena itu, dosen disarankan untuk menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dalam proses pembelajaran guna mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.
Mantra. I. B. N., N Handayani. N. D., & Pramawati. A. A. I. Y	<i>Jurnal Pendidikan Progresif</i> , 12(1), 184-195. Tahun 2022	Integrasi <i>Problem-Based Learning</i> dan <i>Project-Based Learning</i> dalam pembelajaran daring terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Selain itu, model ini juga membantu meningkatkan soft skills siswa seperti kerja sama, komunikasi, dan kemandirian belajar. Guru disarankan untuk menyesuaikan model pembelajaran dengan kondisi peserta didik serta terus mengembangkan kemampuan literasi digital guna menciptakan pembelajaran daring yang aktif dan bermakna.
Waluyo. E	JPMI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif. 6(3). 1113-1124. Tahun 2023	Penerapan <i>STEM-Problem Based Learning</i> melalui <i>lesson study</i> terbukti dapat meningkatkan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, khususnya dalam pembelajaran integral. Pendekatan ini juga meningkatkan keterampilan guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran tidak hanya teoritis, tetapi juga menekankan pada pemecahan masalah nyata yang mendorong kerja sama, eksplorasi ide, dan pemanfaatan teknologi.
Nengsi. R. Z., Muchlis. E. E., & Susanta. A.	<i>Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education</i> , 8(2), 205-216. Tahun 2025	Penerapan model <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) berbantuan LKPD interaktif terbukti meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. LKPD interaktif

Peneliti	Penerbit & Tahun	Hasil Penelitian
		membantu keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah kontekstual, mendorong kolaborasi, dan memperkuat pemahaman konsep. Model ini sangat direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika agar siswa menjadi pemikir dan pemecah masalah yang lebih aktif dan mandiri.
Zulkarnain. M. A., Syaiful., & Suratno	<i>DESIMAL: Jurnal Matematika</i> , 6(2), 153-162. Tahun 2023	Model <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terutama dalam aspek generalisasi, identifikasi relevansi, deduksi, dan penyusunan argumen. <i>Problem Based Learning</i> (PBL) mendorong aktivitas dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta menghubungkan materi dengan situasi nyata. Guru disarankan menerapkan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) untuk menciptakan pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
Nazilah, I., Putri. A. O., & Handayani. U. F.	<i>TEMATIK: Jurnal Konten Pendidikan Matematika</i> Volume 3, Nomor 1, Tahun 2025, pp. 12-23	Penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs Miftahul Ulum Dampit. <i>Problem Based Learning</i> (PBL) mendorong siswa untuk aktif berpikir, berdiskusi, dan menyelesaikan masalah kontekstual secara kolaboratif. Penelitian ini merekomendasikan agar guru menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dalam proses pembelajaran matematika untuk mendorong pencapaian kompetensi berpikir tingkat tinggi siswa.
Astuti. N. S. D., Priyayi. D. F., & Sastrodiharjo. S.	<i>Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika</i> , 9(1), 1-9. Tahun 2021	Terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan <i>Discovery</i> dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Model PBL lebih efektif, ditinjau dari nilai rata-rata yang lebih tinggi, keterlaksanaan langkah pembelajaran yang lebih optimal, dan respon positif siswa. <i>Problem Based Learning</i> (PBL) membantu siswa

Peneliti	Penerbit & Tahun	Hasil Penelitian
		berpikir lebih reflektif, mandiri, dan fokus pada pemecahan masalah. Oleh karena itu, model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) lebih direkomendasikan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis di kelas.

Efektivitas Penerapan *Problem Based Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Problem-Based Learning (PBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah nyata sebagai konteks untuk belajar. Model ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena melibatkan mereka secara aktif dalam mengeksplorasi informasi, merumuskan solusi, dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri.

Menurut Mustajab dan Rahmawati (2021), penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan kecerdasan logika-matematika siswa secara signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rerata skor siswa dari 34 menjadi 96 setelah penerapan model tersebut. PBL mendorong siswa untuk berpikir analitis dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan, yang merupakan esensi dari berpikir kritis.

Penelitian oleh Sari, Zanthi, dan Purwasih (2022) menambahkan bahwa penggunaan *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan media Geogebra melalui Komika Pro sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Namun, hasil maksimal dari penerapan PBL ini tetap dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kelelahan siswa dan kesiapan belajar.

Nazilah (2025) memperkuat temuan-temuan sebelumnya dengan menyatakan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs Miftahul Ulum Dampit. *Problem-Based Learning* (PBL) mendorong siswa untuk aktif berpikir, berdiskusi, dan menyelesaikan masalah kontekstual secara kolaboratif. Berdasarkan hasil penelitiannya, peningkatan kemampuan berpikir kritis terjadi karena *Problem-Based Learning* (PBL) memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah yang menuntut analisis, evaluasi, dan refleksi terhadap berbagai alternatif solusi. Selain itu, model ini juga menumbuhkan

rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajaran mereka sendiri serta mengembangkan keterampilan bernalar melalui interaksi sosial dalam kelompok. Proses ini selaras dengan indikator berpikir kritis, seperti mengidentifikasi masalah, menginterpretasikan informasi, serta mengembangkan dan mengevaluasi argumen secara logis.

Namun, ditemukan pula hasil penelitian yang menunjukkan temuan berbeda. Zetriuslita (2023) menyatakan bahwa kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan kelas yang menggunakan *Problem-Based Learning* (PBL). Hal ini disebabkan karena peserta didik dalam kelas konvensional mendapatkan penjelasan materi secara langsung dan terstruktur, sehingga lebih mudah memahami konsep matematika secara cepat tanpa mengalami kebingungan dalam mengonstruksi sendiri pengetahuannya seperti yang terjadi pada model *Problem-Based Learning* (PBL). Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Ririn (2021) menunjukkan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) tidak secara signifikan lebih baik daripada *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa *Discovery Learning* memberikan ruang eksplorasi yang lebih fleksibel dan lebih terarah pada proses penemuan konsep, sehingga lebih sesuai dengan karakteristik siswa yang membutuhkan bimbingan eksplisit namun tetap aktif dalam proses belajar.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kuantitatif tetapi juga secara kualitatif memperkuat proses berpikir kritis siswa. Pendekatan ini mendorong keterlibatan aktif siswa, pemecahan masalah secara kolaboratif, serta refleksi mendalam atas proses berpikir, yang kesemuanya adalah komponen utama dalam membentuk kemampuan berpikir kritis yang tangguh dan berkelanjutan.

D. Kesimpulan

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) terbukti menjadi pendekatan yang efektif dalam memperkuat kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya dalam konteks penyelesaian soal cerita matematika. Melalui keterlibatan aktif dalam pemecahan masalah nyata, *Problem-Based Learning* (PBL) mendorong

siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan refleksi. Tidak hanya memahami konsep secara teoritis, siswa juga dilatih untuk mengaplikasikan pengetahuan matematika dalam situasi kontekstual yang kompleks. Penelitian-penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep, kemampuan pemodelan matematis, kepercayaan diri, serta kemandirian belajar siswa. Keberhasilan ini tidak lepas dari peran guru sebagai fasilitator yang mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi dan kolaborasi. Oleh karena itu, *Problem-Based Learning* (PBL) bukan hanya metode pembelajaran alternatif, melainkan strategi pedagogis yang relevan dalam menjawab tantangan pendidikan abad ke-21. Ke depan, disarankan agar guru memperoleh pelatihan berkelanjutan dalam merancang dan mengimplementasikan *Problem-Based Learning* (PBL) secara efektif sesuai dengan karakteristik peserta didik. Selain itu, pengembangan media pembelajaran yang kontekstual dan menarik sangat penting untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat mengeksplorasi lebih lanjut hambatan-hambatan dalam penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) serta mengkaji dampaknya terhadap aspek lain seperti kreativitas, kemampuan kolaborasi, dan metakognisi, sehingga penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) dapat terus ditingkatkan secara komprehensif dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Astuti, N. S. D., Priyayi. D. F & Sastrodiharjo. S. (2021). Perbandingan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dan Discovery. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 9(1), 1-9.
- Astuti, S. W., Wati, A. S., & Ayuwanti, I. (2024). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan Newman. *MATHEMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 208–223.
- Badriani, I., Wyrasti, A. F., & Tanujaya, B. (2022). Student errors in solving HOTS based-match story problems with Newman's theory.
- Fahmi, M., Nasution, A. M., & Putri, R. R. (2023). Effectiveness of Problem-Based Learning in Enhancing Students' Critical Thinking Skills in Mathematics. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 10(1), 45-56.
- Hartanti. A., & Purnomo. Y. W. (2023). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Dan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Problem

- Based Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1728-17377.
- Herliati, R. (2022). Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(1), 45-56.
- Hobri, H., Arifin, S., Murtikusuma, R. P., Oktavianingtyas, E., & Putri, I. W. S. (2021). Students' Critical Thinking Process in Solving Jumping Task According to Gregorc's Thinking Style. *Jurnal Didaktik Matematika*, 8(1), 15-31.
- Juansah, D. E., Pujiastuti, H., & Haryadi, R. (2022). Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2345-2358. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5213>
- Kurnila, V. S., Juniati, D., & Khabibah, S. (2023). Kemampuan Koneksi Dan Berpikir Kritis Siswa Sd Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Tahapan Polya. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 748-762. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6428>
- Kusumo, B. J., Novaliyosi, Y., Yuhana, Y., & Syamsuri. (2025). A systematic literature review on the application of problem-based learning in students' critical thinking abilities. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 8(1), 178–191.
- Lestari, D. E., Widjajanti, D. B., Susanto, A., & Hidayati, K. (2025). Students' self-efficacy in solving mathematical literacy-based summative assessment problems. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 19(1), 47-62.
- Mantra, I, B, N., Handayani, N, D., & Pramawati, A, A, I, Y. (2022). Problem-Based Learning and Project-Based Learning Integration in Online Learning to Enhance Students' Critical and Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 12(1), 184-195. <https://eprints.unmas.ac.id/id/eprint/5974>
- Melyana, A., & Pujiastuti, H. (2020). Pengaruh kepercayaan diri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa smp. *JPMI Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(3), 239–246.
- Mubarokah, A.A.L, & Amir, F.A. (2024). Primary Students' Errors in Solving Mathematical Literacy Problems Based on Newman Analysis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(2), 217-230. <https://doi.org/10.22342/jpm.v18i2.pp217-230>
- Mumtaz, M., Ahmad, N., Ashraf, M. U., Alghamdi, A. M., Bahaddad, A. A., & Almarhabi, K. A. (2022). Iteration causes, impact, and timing in software development lifecycle: An slr. *IEEE Access*, 10, 65355-65375. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3182703>
- Mustajab, A., & Rahmawati, P. (2021). Implikasi model pembelajaran problem based learning terhadap kecerdasan logika matematika. *PYTHAGORAS* :

- Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 16(2), 246-252. <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v16i2.42896>
- Nazilah, I., Putri, A. O., & Handayani, U. F. (2025). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Problem Based Learning Pada Siswa Mts Miftahul Ulum Dampit. *Tematik: Jurnal Konten Pendidikan Matematika*, 3(1), 12-23. <https://doi.org/10.55210/tematik.v3i1.1996>
- Nengsi, R. Z., Muchlis, E. E., & Susanta, A. (2025). Model Pbl Berbantuan LKPD Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 8(2), 205-216.
- OECD. (2023). PISA 2022 results: The state of learning and equity in education (Vol. I).
- Pitriani, Y., & Ocktaviaini, N. N. (2020). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi aritmatika sosial menurut polya. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 287-298.
- Pramono, S., & Suhandi, A. (2020). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 5(1), 12-23
- Pratiwi, N. P. K. A., Astawa, I. W. P., & Mahayukti, G. A. (2019). Missouri Mathematics Project (MMP), Pemahaman Konsep Matematika, dan Kepercayaan Diri Siswa. *Jurnal Elemen*, 5(2), 178-189.
- Prihono, E. W., & Khasanah, F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 74-87. <https://dx.doi.org/10.20527/edumat.v8i1.7078>
- Putra, A. D., & Prasetyo, A. (2021). Pengaruh Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 99-108.
- Rahmawati, F., & Sulistyorini, R. (2021). Metode Systematic Literature Review dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 12(2), 101-110.
- Ramdhani, N. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Problem-Based Learning pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 23-30.
- Ririn, R., Budiman, H., & Muhammad, G. M. (2021). Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa melalui model pembelajaran problem solving. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-15.
- Ririn, A. (2021). *Perbandingan efektivitas model Problem Based Learning dan Discovery Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP*. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 9(2), 120–130.

- Safitri, N., Dewi, P. S., & Puspaningtyas, N. D. (2024). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 648–657.
- Saparwadi, L. (2022). Kesalahan Siswa SMP dalam memahami masalah matematika bentuk soal cerita. *MATHEMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-12.
- Sari, E. D., Zanthi, L. S., & Purwasih, R. (2022). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Xi Smk Dengan Model Problem Based Learning Dan Media Komika Pro Berbantuan Geogebra. *JPMI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6), 1735-1748. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.10848>
- Sari, Y. M., & Wijayanti, L. (2022). Implementasi Problem-Based Learning untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Untirta*, 10(1), 55-65.
- Syahlan. & Simamora. R. (2022). Improve Students' Mathematical Critical Thinking Skills: Using Models For Problem-Based Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3040-3051. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5503>
- Utomo, D. P., Putri, A. M. J., & Santoso, T. (2022). Student's critical thinking ability to solve problems HOTS in regular, acceleration, and olympics class programs. *Jurnal Didaktik Matematika*, 9(1), 125-135. <https://doi.org/10.24815/jdm.v9i1.23242>
- Waluyo. E. (2023). Penerapan Stem Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Lesson Study. *JPMI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(3), 1113-1124. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17345>
- Widodo, W., & Kurniawati, L. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Untirta*, 11(1), 67-79.
- Zetriuslita. Suripah. Ariawan. R. & Hidayat. R. (2023). Using Problem-Based Learning to Promote Students' Critical Thinking and Mathematical Problem-Solving Skills. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 13(2), 281-295. <http://dx.doi.org/10.23960/jpp.v13.i2.202311>
- Zulkarnain. M. A., Syaiful. & Suratno. (2023) . Using Learning Models Problem Based Learning To Improve Students' Mathematical Critical Thinking Skilss. *DESIMAL: Jurnal Matematika*, 6(2), 153-162.