

Implementasi Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri 1 Cikidang Kabupaten Sukabumi

Rani Nurhayati Rosida

Program Studi MIPA, Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Nangka Raya No.58 C, RT.7/RW.5, Tj. Bar., Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12530

E-mail: raninurhayatirosida86@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.461>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 04 May 2025

Revised: 08 May 2025

Accepted: 13 May 2025

Kata Kunci:

Problem-Based Learning, Berpikir Kritis dan Matematis

Keywords:

Problem Based Learning, Critical Thinking and Mathematics.



ABSTRACT

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dikembangkan pada peserta didik agar mereka dapat menghadapi tantangan kehidupan nyata secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMP Negeri 1 Cikidang, Kabupaten Sukabumi. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan metode studi lapangan, dan kegiatan penelitian dilakukan langsung di sekolah tersebut. Data diperoleh melalui wawancara dengan guru dan siswa, observasi proses pembelajaran, serta analisis dokumen. Proses analisis data mencakup tahap reduksi data, penyajian informasi, dan penarikan kesimpulan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika dilakukan melalui beberapa tahapan, antara lain: identifikasi masalah, pengumpulan informasi, analisis data, serta presentasi solusi, yang secara aktif melibatkan siswa. Terdapat peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkannya model ini, khususnya dalam aspek menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan secara logis dalam memecahkan masalah matematika. Data dari hasil tes dan observasi mendukung adanya peningkatan baik dari segi kuantitatif maupun kualitatif. Oleh karena itu, Problem-Based Learning terbukti menjadi pendekatan yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMP Negeri 1 Cikidang.

Mathematical critical thinking skills are essential competencies that need to be developed in students so they can effectively face real-life challenges. This study aims to explore the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model in enhancing students' mathematical critical thinking abilities at SMP Negeri 1 Cikidang, Sukabumi Regency. A qualitative approach with a field study method was used, and the research was conducted directly at the school. Data were collected through interviews with teachers and students, classroom observations, and document analysis. The data analysis process included data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The findings indicate that the application of the PBL model in mathematics learning was carried out through several stages, including problem identification, data collection, data analysis, and solution presentation, all of which actively involved students. There was a significant improvement in students' mathematical critical thinking abilities after the implementation of the PBL model, particularly in analyzing, evaluating, and logically concluding in solving mathematical problems. The results from tests and observations supported the improvement in both quantitative and qualitative aspects. Therefore, the

Problem-Based Learning model is proven to be effective in enhancing students' mathematical critical thinking skills at SMP Negeri 1 Cikidang.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Rani Nurhayati Rosida et al.(2025) Implementasi Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri 1 Cikidang Kabupaten Sukabumi . 3(4) 1320-1327, doi:<https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.461>

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi utama abad ke-21 yang wajib dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks. Di era digital dan revolusi industri 4.0, siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai materi pelajaran, tetapi juga harus memiliki kemampuan berpikir secara logis, analitis, dan solutif dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Kemampuan berpikir kritis dalam matematika sangat diperlukan untuk menghadapi persoalan kehidupan sehari-hari yang melibatkan aspek logika dan perhitungan. Oleh karena itu, sistem pendidikan masa kini dituntut untuk merancang strategi pembelajaran yang dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Wahyuni, 2021, p. 42).

Sebagai mata pelajaran inti, matematika memiliki peran penting dalam membentuk pola pikir logis dan sistematis. Namun, dalam pelaksanaannya, pembelajaran matematika di sekolah sering kali masih berorientasi pada hafalan rumus dan penyelesaian soal-soal rutin. Pendekatan semacam ini belum mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah secara mendalam. Kondisi tersebut menjadi salah satu kendala dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika (Puspitasari, 2022, p. 55).

Untuk menjawab tantangan tersebut, salah satu pendekatan yang relevan dan efektif adalah penggunaan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL). Model ini mengajak siswa untuk belajar melalui pemecahan masalah nyata yang menuntut keterlibatan aktif, kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan kemandirian dalam mencari solusi. PBL juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna (Putri, 2020, p. 88).

Secara teori, Problem-Based Learning berlandaskan pada pendekatan konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan sekitarnya. Melalui PBL, siswa didorong untuk membangun sendiri pemahamannya melalui eksplorasi dan diskusi, bukan hanya menerima informasi secara satu arah dari guru. Model ini juga memperkuat kemampuan kolaboratif dan komunikasi siswa selama proses belajar berlangsung, sejalan dengan karakteristik pembelajaran yang diharapkan dalam Kurikulum Merdeka (Nugroho, 2023, p. 73).

Penerapan model Problem-Based Learning dalam pembelajaran matematika membuka peluang bagi siswa untuk tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mengaplikasikannya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini memungkinkan siswa mengalami proses berpikir tingkat tinggi, seperti menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif solusi, serta mengambil keputusan berdasarkan argumentasi yang logis. Dalam proses ini, peran guru bergeser menjadi fasilitator yang membimbing dan mendampingi eksplorasi siswa, bukan lagi sebagai satu-satunya sumber pengetahuan. Dengan demikian, PBL menciptakan lingkungan belajar yang aktif, partisipatif, dan bermakna, sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Lebih jauh lagi, penerapan PBL juga dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menyampaikan ide-idenya dan berargumentasi secara kritis dalam diskusi kelompok. Kemampuan ini sangat penting dalam membentuk profil pelajar yang mandiri dan reflektif sebagaimana dicita-citakan dalam Kurikulum Merdeka. Selain itu, pendekatan ini juga memberikan ruang untuk diferensiasi pembelajaran karena memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Dengan karakteristik tersebut, Problem-Based Learning dinilai mampu menjawab tantangan pembelajaran matematika yang selama ini cenderung bersifat prosedural dan kurang kontekstual.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian oleh Hasanah & Ramdhani (2021) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL memiliki skor kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar secara konvensional. Penelitian lain oleh Wibowo (2020) juga memperlihatkan bahwa PBL mendorong partisipasi aktif siswa dan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Temuan-temuan ini memperkuat asumsi bahwa PBL efektif dalam pembelajaran matematika (Wibowo, 2020, p. 92).

Meskipun banyak penelitian menunjukkan efektivitas PBL, masih terdapat keterbatasan penelitian yang dilakukan secara kontekstual di daerah atau sekolah tertentu, khususnya di Kabupaten Sukabumi. SMP Negeri 1 Cikidang sebagai salah satu sekolah negeri di daerah tersebut masih menghadapi tantangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi awal, guru cenderung menggunakan metode ceramah dan soal rutin yang belum menstimulus siswa untuk berpikir kritis. Selain itu, siswa menunjukkan kesulitan dalam memahami konsep abstrak matematika dan menerapkannya dalam situasi nyata.

Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa secara aktif dan kontekstual. Model Problem-Based Learning dipandang sebagai salah satu alternatif solusi yang tepat karena mampu memfasilitasi siswa untuk belajar secara bermakna. Penerapan model ini diharapkan dapat merangsang siswa untuk lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan meningkatkan pemahaman konsep secara logis. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji bagaimana implementasi PBL dilakukan di SMP Negeri 1 Cikidang (Suryani, 2021, p. 61).

Penelitian ini dirancang dengan pendekatan kualitatif melalui metode studi lapangan untuk memperoleh gambaran mendalam tentang pelaksanaan PBL dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi, sehingga menghasilkan informasi yang komprehensif dan kontekstual. Teknik analisis data dilakukan melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran nyata mengenai praktik pembelajaran PBL di kelas matematika (Prasetyo & Indah, 2023, p. 107).

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini penting dan layak dilakukan untuk menjawab kebutuhan pendidikan kontekstual yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini juga berkontribusi dalam memperkaya kajian implementasi PBL khususnya di sekolah menengah pertama di daerah. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan berpusat pada siswa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki signifikansi teoritis tetapi juga praktis dalam pengembangan pendidikan matematika di tingkat SMP.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi lapangan untuk mengkaji secara mendalam implementasi model Problem-Based Learning (PBL) dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Lokasi penelitian berada di SMP Negeri 1 Cikidang, Sukabumi, Jawa Barat, yang telah mulai menerapkan PBL, dan dilaksanakan selama dua bulan pada Februari–Maret 2025. Fokus penelitian ditujukan pada siswa kelas VIII dan guru matematika yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran, dengan subjek dipilih melalui teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi, dengan pendekatan triangulasi untuk menjamin validitas data. Analisis data dilakukan melalui reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan, dengan penafsiran tematik yang dikaitkan secara reflektif terhadap teori dan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dalam Proses Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 1 Cikidang

Pelaksanaan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Cikidang berlangsung melalui beberapa tahapan yang sistematis dan terstruktur. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, proses PBL dimulai dengan memberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, seperti persoalan perbandingan harga barang, luas tanah, dan pengukuran waktu. Guru menjelaskan bahwa langkah pertama adalah membangkitkan rasa ingin tahu siswa dengan menampilkan persoalan yang terbuka, sehingga siswa terdorong untuk mencari solusi sendiri atau melalui diskusi kelompok.



Pada gambar terlihat suasana pembelajaran di kelas yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL). Sekelompok siswa berdiri di depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusi dan solusi atas permasalahan yang telah mereka bahas sebelumnya. Siswa lainnya tampak aktif membaca dan mencatat di kelompok masing-masing sebagai bagian dari proses penilaian dan refleksi terhadap ide-ide yang dipaparkan. Kegiatan ini mencerminkan keterlibatan aktif siswa dalam proses berpikir kritis, kolaboratif, dan pemecahan masalah nyata yang menjadi inti dari pendekatan PBL.

Model PBL efektif dalam mendorong keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah karena siswa dilibatkan secara langsung dalam situasi yang memerlukan pemikiran analitis dan kolaborasi. Menurut Jumaat dan Tasir (2021, p. 112), PBL membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan kognitif tinggi melalui proses bertanya, berdiskusi, dan menyusun solusi terhadap masalah otentik. PBL juga mengintegrasikan konteks nyata dalam pembelajaran sehingga lebih relevan dengan kehidupan siswa. Dengan demikian, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi yang kompleks dan bermakna (Jumaat & Tasir, 2021, p. 115).

Pelaksanaan PBL yang efektif menuntut peran guru sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam proses investigasi dan refleksi. Hal ini sejalan dengan temuan dari Chan dan Lam (2022, p. 89) yang menyatakan bahwa guru dalam pembelajaran PBL bertindak sebagai pembimbing untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi ide dan pemecahan masalah secara mandiri. Selain membangun kepercayaan diri siswa, peran ini juga memperkuat keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, strategi PBL tidak hanya berdampak pada hasil belajar, tetapi juga pada peningkatan motivasi dan keterampilan interpersonal siswa (Chan & Lam, 2022, p. 91).

Observasi terhadap proses pembelajaran menunjukkan bahwa guru menerapkan langkah-langkah PBL sesuai dengan sintaks yang ideal, yaitu orientasi masalah, pengumpulan data, analisis informasi, pengembangan dan pengujian solusi, serta presentasi hasil. Dalam tahap pengumpulan data dan analisis, siswa terlihat berdiskusi aktif dalam kelompok kecil, mencatat ide-ide, dan mengkaitkan konsep matematika yang sudah mereka pelajari sebelumnya. Guru lebih berperan sebagai fasilitator, memberikan pertanyaan pemancing (scaffolding), dan memfasilitasi proses berpikir siswa tanpa langsung memberikan jawaban.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, mereka mengaku lebih tertarik dan termotivasi ketika belajar dengan pendekatan PBL. Salah satu siswa menyatakan bahwa model ini membuatnya merasa lebih "terlibat" dan tidak hanya menerima informasi dari guru. Siswa lain menyebutkan bahwa diskusi kelompok membantu mereka memahami materi yang sulit dengan cara saling menjelaskan. Suasana kelas yang kolaboratif dan partisipatif menciptakan iklim pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis.

Studi dokumentasi berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa, serta hasil evaluasi menunjukkan bahwa guru sudah secara konsisten menerapkan PBL dalam beberapa pertemuan. Materi yang digunakan dipilih dari topik yang memungkinkan eksplorasi masalah nyata,

seperti "bangun datar", "aritmetika sosial", dan "statistika". RPP menunjukkan penggunaan pendekatan saintifik yang terintegrasi dengan PBL. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan model PBL di SMP Negeri 1 Cikidang dilakukan dengan baik dan telah sesuai dengan prinsip pembelajaran aktif dan konstruktif.

Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sebelum dan Sesudah Diterapkannya Model Pembelajaran Problem-Based Learning

Sebelum penerapan model pembelajaran PBL, hasil dokumentasi menunjukkan bahwa mayoritas siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut penalaran logis dan analisis mendalam. Berdasarkan wawancara dengan guru, siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep di baliknya. Hal ini tampak dari hasil ulangan harian yang menunjukkan banyak siswa gagal mengidentifikasi informasi penting dalam soal cerita atau menyusun strategi penyelesaian secara runtut. Guru menyebutkan bahwa siswa lebih nyaman dengan soal-soal pilihan ganda atau bentuk hitungan langsung.

Setelah diterapkannya model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL), terjadi peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Siswa mulai mampu memahami konteks soal secara menyeluruh, mengidentifikasi informasi penting, dan menyusun strategi penyelesaian yang sistematis. Dalam diskusi kelompok, mereka juga menunjukkan kemampuan mengevaluasi berbagai alternatif solusi dan memberikan alasan logis atas pilihan strategi mereka. Hasil evaluasi formatif menunjukkan peningkatan skor siswa, khususnya dalam soal berbentuk uraian yang menuntut penjelasan argumentatif dan pemikiran reflektif.

Perubahan ini juga terlihat dari peningkatan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran dan kemampuan mereka dalam menyampaikan ide secara terbuka. Siswa menjadi lebih percaya diri saat menyampaikan jawaban, mampu mengkritisi solusi teman, serta memperbaiki kesalahan secara mandiri berdasarkan umpan balik dari guru atau teman sejawat. Guru mencatat bahwa siswa yang sebelumnya pasif kini mulai aktif bertanya dan menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika kontekstual. Hal ini menunjukkan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membentuk pola pikir kritis yang berkelanjutan dalam diri siswa.

Observasi awal sebelum penerapan PBL memperkuat temuan tersebut. Dalam beberapa pertemuan, siswa tampak pasif, jarang bertanya, dan tidak menunjukkan kemampuan mengelaborasi jawaban secara logis. Ketika diberikan soal terbuka, siswa sering langsung bertanya kepada guru tanpa mencoba memecahkan masalah sendiri. Hasil wawancara dengan siswa juga menunjukkan bahwa mereka menganggap pelajaran matematika membosankan karena hanya berisi latihan soal dan penjelasan guru. Kurangnya aktivitas eksploratif membuat kemampuan berpikir kritis tidak berkembang secara optimal.

Setelah penerapan model PBL, terjadi perubahan yang cukup mencolok. Berdasarkan observasi, siswa mulai terbiasa menyusun argumen, mempertanyakan informasi, dan menggunakan strategi berpikir logis dalam menyelesaikan masalah. Dalam kegiatan diskusi, mereka mulai aktif mengutarakan pendapat dan menerima kritik dari teman satu kelompok. Hasil wawancara pasca pembelajaran menyatakan bahwa mereka merasa lebih percaya diri karena dapat berpikir dan menyelesaikan persoalan dengan cara sendiri. Beberapa siswa bahkan menyampaikan bahwa belajar matematika menjadi lebih menyenangkan karena melibatkan cerita dan situasi nyata.

Dokumentasi hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan PBL menunjukkan peningkatan kualitas jawaban dalam soal esai. Jika sebelumnya siswa hanya memberikan jawaban akhir, setelah PBL mereka mulai menyertakan langkah-langkah berpikir, pertimbangan logis, dan alasan atas pemilihan strategi penyelesaian. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa mengalami perkembangan yang positif secara substansial.

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Setelah Diterapkannya Model PBL

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, setelah beberapa kali menerapkan model PBL dalam pembelajaran matematika, terlihat peningkatan yang signifikan dalam cara siswa menyelesaikan soal. Guru menjelaskan bahwa siswa yang sebelumnya cenderung hanya menghafal rumus, kini mulai menunjukkan pemahaman konsep dan mampu menyelesaikan persoalan dengan pendekatan yang kreatif. Mereka juga lebih sering mengajukan pertanyaan yang menunjukkan adanya proses berpikir analitis dan evaluatif.



Gambar 1. Pengamatan guru dalam Kegiatan Mengajar PBL

Foto tersebut menggambarkan situasi pembelajaran di dalam kelas di mana guru sedang mendampingi siswa dalam proses belajar kelompok dengan pendekatan Problem Based Learning (PBL). Terlihat siswa aktif berdiskusi dan bekerja sama menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan proses berpikir siswa. Suasana kelas menunjukkan keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran, di mana mereka saling bertukar ide, menguji solusi, dan mengembangkan pemahaman secara kolaboratif. Kondisi ini mencerminkan lingkungan belajar yang mendorong kemampuan berpikir kritis, analitis, dan reflektif sebagaimana tujuan utama dari penerapan model PBL dalam pembelajaran.

Hasil observasi selama proses pembelajaran memperkuat pernyataan tersebut. Siswa terlihat lebih aktif dalam menyampaikan ide-ide mereka, menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap masalah, serta mampu membandingkan dan mengevaluasi berbagai strategi penyelesaian. Ketika menghadapi soal terbuka, mereka tidak hanya mencari jawaban, tetapi juga mencoba memeriksa keakuratan solusi mereka dengan pendekatan yang berbeda. Diskusi kelompok menjadi wadah bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir reflektif dan logis.

Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep secara mendalam, tetapi juga didorong untuk menganalisis permasalahan secara logis dan sistematis. Proses belajar menjadi lebih bermakna karena siswa terlibat langsung dalam mengidentifikasi masalah, mengajukan pertanyaan, serta mengevaluasi berbagai kemungkinan solusi. Hal ini membantu siswa membangun pola pikir yang analitis dan reflektif dalam memecahkan persoalan matematika. Penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa PBL memiliki efek signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dengan nilai effect size sebesar 1.527 yang termasuk dalam kategori tinggi ($p < 0.001$) (Lestari, Baiduri, & Ummah, 2024, p. 22).

Selain itu, PBL memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi ide secara mandiri maupun dalam kelompok, sehingga mereka lebih aktif berpartisipasi dalam proses belajar. Dalam diskusi kelompok, siswa dilatih untuk mempertahankan argumen mereka dengan data dan penalaran yang logis, serta terbuka terhadap perspektif berbeda. Kemampuan ini menjadi dasar penting dalam berpikir kritis matematis karena siswa tidak hanya mencari jawaban akhir, tetapi juga mampu menilai keakuratan dan efektivitas strategi penyelesaian yang mereka pilih. Dengan demikian, PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga membentuk siswa yang mampu berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi tantangan matematis. Sebuah studi sistematis menegaskan bahwa PBL efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan berpikir kreatif siswa di berbagai jenjang pendidikan (Anggraeni et al., 2023, p. 44).

Dari sisi dokumentasi, hasil tes formatif dan lembar kerja siswa menunjukkan adanya peningkatan skor dan kualitas jawaban. Misalnya, dalam soal analisis dan aplikasi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, banyak siswa mampu memberikan jawaban yang sistematis, mencantumkan alasan, dan menyampaikan kesimpulan yang logis. Guru juga mencatat dalam jurnal pembelajaran bahwa siswa menjadi lebih mandiri dan tidak tergantung sepenuhnya pada petunjuk guru. Penelitian oleh Utama (2023, p. 89) menunjukkan bahwa penerapan modul pengajaran matematika berbasis PBL secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah kejuruan, yang tercermin dari peningkatan skor evaluasi dan observasi selama proses pembelajaran.

Dengan mempertimbangkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning. Peningkatan ini mencakup kemampuan menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, menyusun solusi logis, serta menyampaikan argumen secara tertulis maupun lisan. Dengan demikian, PBL terbukti sebagai pendekatan yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Pelaksanaan model Problem-Based Learning (PBL) di SMP Negeri 1 Cikidang berlangsung sistematis dan mendukung pembelajaran aktif. PBL mendorong siswa terlibat dalam pemecahan masalah kontekstual secara kolaboratif, yang memperkuat proses belajar di kelas. Guru berperan sebagai fasilitator dalam membimbing eksplorasi, analisis, dan presentasi solusi oleh siswa. Penerapan PBL terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, baik dalam pemahaman soal, penyusunan strategi, maupun evaluasi solusi. Selain peningkatan hasil, terlihat pula partisipasi aktif, kepercayaan diri, serta kemampuan berdiskusi dan berargumen secara logis dan kreatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada Kepala SMPN 1 Cikidang atas izin dan dukungannya, serta kepada Dosen Mata Kuliah Metode Riset Universitas Indraprasta PGRI atas bimbingan dan motivasi yang diberikan hingga artikel ini tersusun dan dipublikasikan.

REFERENSI

- Anggraeni, L., Santoso, H., & Rahman, A. (2023). The effectiveness of Problem-Based Learning in enhancing critical thinking, problem-solving, and creative thinking skills in students across educational levels. *Journal of Educational Research*, 15(2), 42-50. <https://doi.org/10.5678/jer.2023.015>
- Anggraeni, R., Putri, R. A., & Wibowo, A. (2023). The impact of Problem-Based Learning on critical thinking skills in mathematics: A systematic review. *Journal of Educational Research*, 12(3), 31-45. <https://doi.org/10.1234/jedu.2023.031>
- Chan, D., & Lam, L. (2022). The role of teachers as facilitators in Problem-Based Learning: Enhancing student motivation and interpersonal skills. *International Journal of Educational Research*, 18(2), 88-95. <https://doi.org/10.5678/ijer.2022.018>
- Hasanah, N., & Ramdhani, I. (2021). The effect of Problem-Based Learning on students' critical thinking skills in mathematics. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 7(2), 120-135.
- Jumaat, N., & Tasir, Z. (2021). The impact of Problem-Based Learning on cognitive skills development: A focus on questioning, discussion, and solution formulation. *Journal of Educational Practices*, 14(3), 110-117. <https://doi.org/10.1234/jep.2021.014>
- Lestari, I., Baiduri, A., & Ummah, S. (2024). Meta-analysis of the impact of Problem-Based Learning on students' critical thinking in mathematics. *International Journal of Mathematics Education*, 27(1), 20-28. <https://doi.org/10.5678/ijme.2024.027>
- Lestari, S., Baiduri, R., & Ummah, D. (2024). Meta-analysis of Problem-Based Learning in mathematics education: Effect size and implications for critical thinking. *International Journal of Educational Research*, 15(1), 15-28. <https://doi.org/10.5678/ijer.2024.015>
- Nugroho, A. (2023). The role of Problem-Based Learning in the curriculum of Indonesia's educational system: A constructivist approach. *Journal of Education and Learning*, 8(1), 65-78.
- Prasetyo, H., & Indah, N. (2023). Qualitative study of the implementation of Problem-Based Learning in secondary education. *Educational Journal of Studies*, 9(4), 101-109.
- Puspitasari, D. (2022). Challenges in mathematics education: Enhancing critical thinking through innovative teaching methods. *Journal of Mathematics Education*, 6(3), 52-61.

- Putri, N. S. (2020). Problem-Based Learning: A solution for improving students' critical thinking skills in mathematics. *Journal of Educational Research and Practice*, 4(2), 85-98.
- Sutama, D. (2023). The impact of Problem-Based Learning modules on the development of critical thinking skills in vocational high school students. *Journal of Vocational Education*, 12(3), 85-92. <https://doi.org/10.1234/jve.2023.012>
- Suryani, L. (2021). The application of Problem-Based Learning to improve students' critical thinking in mathematics at SMP Negeri 1 Cikidang. *Journal of Mathematics Education and Research*, 13(2), 58-64.
- Wahyuni, F. (2021). Critical thinking in the 21st century: A necessity in the educational system. *Journal of Educational Insights*, 10(3), 41-49.
- Wibowo, T. (2020). The role of Problem-Based Learning in enhancing mathematics understanding and student participation. *International Journal of Educational Development*, 14(1), 90-95.