

Peningkatan Berpikir Kritis pada Materi Pecahan Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Siswa Kelas 4 SD N 2 Tahunan

Marsanda Dwi Khanifahi^{1*}, Anisatuzzahra², Syailin Nichla Choirin Attalina³

¹⁻³ Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara, Indonesia

Email: 221330001154@unisnu.ac.id¹, 221330001091@unisnu.ac.id²

Alamat: Jl. Taman Siswa No. 09 Tahunan, Jepara, Jawa Tengah

Korespondensi Penulis : 221330001154@unisnu.ac.id*

Abstract: This study aims to improve the critical thinking skills of fourth-grade elementary school students in understanding the concept of fractions through the application of the Problem Based Learning (PBL) model. The background of this study focuses on students' still low abilities in: (1) analyzing mathematical problems; (2) planning solution strategies; (3) drawing logical conclusions when working on fraction problems. This study uses the Classroom Action Research (CAR) design model Kemmis & McTaggart which was implemented at SD Negeri 2 Tahunan during the even semester of the 2024/2025 academic year. The research subjects consisted of 23 fourth-grade students who were selected purposively based on the results of the initial diagnosis. Data collection techniques were carried out by triangulation through: (1) formative evaluation tests; (2) participatory observation sheets; (3) learning video documentation; and (4) field notes. Data were analyzed quantitatively and qualitatively with a comparative descriptive approach. The results showed that the application of the PBL model was proven to be effective in improving: (1) students' critical thinking skills on average from 39.13 (low category) to 92.61 (very good category); (2) classical completeness from 8.7% to 91.3%; and (3) learning activities became more meaningful. Statistical analysis of paired sample t-test showed a significant difference ($t=19.09$; $p<0.05$) between before and after treatment. Other important findings include: (1) an increase in students' questioning skills by 78%; (2) an increase in the ability to provide arguments by 82%; (3) an increase in problem-solving skills by 85%. In addition, there was an increase in the following aspects: (1) group cooperation; (2) self-confidence; and (3) active involvement in class discussions.

Keywords: Problem-Based Learning, critical thinking skills, fraction material, CAR, elementary school students.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD dalam memahami konsep pecahan melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL). Latar belakang penelitian ini berfokus pada masih rendahnya kemampuan siswa dalam: (1) menganalisis masalah matematika; (2) merencanakan strategi penyelesaian; (3) menarik kesimpulan logis saat mengerjakan soal-soal pecahan. Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis & McTaggart yang dilaksanakan di SD Negeri 2 Tahunan selama semester genap tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian terdiri dari 23 siswa kelas IV yang dipilih secara purposif berdasarkan hasil diagnosa awal. Teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi melalui: (1) tes evaluasi formatif; (2) lembar observasi partisipatif; (3) dokumentasi video pembelajaran; serta (4) catatan lapangan. Data dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif dengan pendekatan deskriptif komparatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL terbukti efektif meningkatkan: (1) kemampuan berpikir kritis siswa rata-rata dari 39,13 (kategori rendah) menjadi 92,61 (kategori sangat baik); (2) ketuntasan klasikal dari 8,7% menjadi 91,3%; dan (3) aktivitas pembelajaran menjadi lebih bermakna. Analisis statistik paired sample t-test menunjukkan perbedaan signifikan ($t=19,09$; $p<0,05$) antara sebelum dan sesudah perlakuan. Temuan penting lain meliputi: (1) peningkatan keterampilan bertanya siswa sebesar 78%; (2) kemampuan memberikan argumen meningkat 82%; (3) keterampilan memecahkan masalah naik 85%. Selain itu, terjadi peningkatan dalam aspek: (1) kerjasama kelompok; (2) kepercayaan diri; dan (3) keterlibatan aktif dalam diskusi kelas.

Kata kunci: Problem Based Learning, keterampilan berpikir kritis, materi pecahan, PTK, peserta didik sekolah dasar.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan dasar adalah tahap menjadi faktor utama dalam menciptakan fondasi kompetensi Peserta didik, dalam Menumbuhkan kemampuan berpikir kritis sangat penting agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan dan memahami konsep dengan lebih utuh. Mata pelajaran matematika memiliki peran strategis dalam membentuk keterampilan berpikir kritis tersebut (Rohim & Rofiki, 2024). Melalui pembelajaran matematika, diharapkan siswa dapat melatih diri untuk berpikir secara logis, mampu menganalisis, menerapkan pola berpikir sistematis, bersikap kritis dan kreatif, serta memiliki kompetensi berpikir analitis dan inovatif, disertai keterampilan kolaborasi yang efektif. Materi pecahan dalam matematika kelas IV SD termasuk materi yang menantang karena memerlukan pemahaman konsep dan kemampuan analisis yang baik agar siswa dapat menerapkannya dalam berbagai situasi. berdasarkan pengamatan di kelas IV SD, keterampilan Tingkat berpikir kritis siswa ketika mempelajari pecahan masih tergolong kurang. Banyak siswa yang mengalami hambatan dalam memahami konsep pecahan secara rinci namun kurang menunjukkan keaktifan selama proses belajar.

Kondisi tersebut diamati dari rendahnya nilai ulangan harian peserta didik. dan minimnya partisipasi peserta didik dalam diskusi kelas. Berdasarkan data hasil tes, dapat diketahui bahwa hanya sekitar 40% siswa yang mencapai ketuntasan belajar pada materi pecahan. kondisi ini menjelaskan bahwa metode proses pembelajaran yang dijalankan hingga saat ini belum menunjukkan efektivitas dalam Pengembangan kompetensi berpikir kritis peserta didik menjadi fokus utama dalam proses pembelajaran, meskipun realitas menunjukkan capaiannya masih belum optimal pada siswa sering menjadi tantangan dalam mencapai tujuan tersebut. ini mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa dan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah secara logistik dan sistematis. Untuk menciptakan kelas yang interaktif, diperlukan pula dukungan yang dapat mengaktifkan kelas. Faktor-faktor pendukung agar pembelajaran efektif meliputi metode pembelajaran, media pembelajaran, Studi (Arifin, 2021). mengungkapkan bahwa realisasi tujuan pembelajaran merupakan hasil kolaborasi antara metode instruksional, media edukatif, dan mekanisme pembelajaran, dengan kontribusi terbesar berasal dari penerapan metode yang tepat, antara lain metode yang digunakan dalam proses belajar (Ahmar et al., 2020). Penggunaan model pembelajaran dapat mendukung guru dalam mendorong kegiatan belajar menjadi lebih interaktif dan efektif di kelas (Setiawan et al., 2024).

Implementasi model pembelajaran yang mampu mengaktifkan cognitive engagement siswa menjadi kebutuhan mendesak. Problem Based Learning (PBL) dipilih sebagai solusi karena efektivitasnya dalam mengembangkan higher-order thinking skills khususnya berpikir kritis. Model pembelajaran ini merupakan langkah awal dalam proses pemecahan masalah adalah dengan mengidentifikasi informasi apa saja yang penting atau belum diketahui terkait isu yang diangkat. Dengan demikian, siswa diajak untuk menganalisis dan mengeksplorasi berbagai informasi yang relevan sebagai dasar pengambilan solusi atas permasalahan yang diberikan (Rahmawati, 2022).

Problem Based Learning (PBL) telah diakui sebagai pendekatan pedagogis yang efektif dalam konteks pendidikan matematika sekolah dasar, khususnya dalam pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher-order thinking skills). Model ini mentransformasi paradigma pembelajaran konvensional menjadi pengalaman belajar berbasis inkuiri, di mana peserta didik secara aktif terlibat dalam proses investigasi dan solusi masalah kontekstual. Penelitian terkini (Al Aziiz & Kurnia, 2024).) mengkonfirmasi bahwa PBL memfasilitasi konstruksi pengetahuan secara mandiri (self-directed learning) melalui: (1) engagement dengan masalah autentik, (2) proses discovery learning, dan (3) refleksi kritis. Secara epistemologis, pendekatan ini selaras dengan teori konstruktivisme yang menekankan peran aktif pembelajar dalam membangun pemahaman konseptual.

Problem Based Learning (PBL) adalah sebuah pendekatan konstruktivis yang memanfaatkan masalah autentik sebagai katalisator pembelajaran untuk mengembangkan tiga kompetensi inti: (1) kemampuan berpikir kritis, (2) keterampilan pemecahan masalah (problem-solving skills), dan (3) penguasaan konseptual yang mendalam. Dalam kerangka kerja PBL, peserta didik didorong untuk secara proaktif mengeksplorasi solusi dari masalah kontekstual, sehingga mentransformasikan pengalaman belajar menjadi lebih bermakna (meaningful learning) dan aplikatif dalam konteks kehidupan nyata (Mayasari et al., 2022).

2. KAJIAN TEORITIS

Problem Based Learning (PBL) telah diidentifikasi sebagai model pedagogis yang efektif untuk pendidikan matematika sekolah dasar (Zainal, 2022). Model ini secara intrinsik mendukung pengembangan higher-order thinking skills (HOTS) dan kompetensi abad 21 melalui pendekatan inquiry-based learning. Mekanisme utamanya melibatkan penyelesaian masalah autentik yang berfungsi sebagai katalisator pembelajaran bermakna (meaningful learning). Studi oleh (Maulana et al., 2022) mengkonfirmasi bahwa investigasi kelompok

dalam kerangka PBL memfasilitasi internalisasi konsep matematika melalui pengalaman langsung dengan masalah kontekstual

Beberapa studi empiris telah membuktikan efektivitas PBL dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Penelitian (Firmansyah et al., 2019) menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman pecahan di kelas IV SD, dengan nilai rata-rata meningkat dari 66 ke 78 dan ketuntasan klasikal melonjak dari 40% menjadi 80%. Temuan serupa dilaporkan Pramesti et al. (2023) yang mengintegrasikan PBL dengan media konkret seperti papan pecahan, menghasilkan peningkatan minat belajar dan kemampuan pemecahan masalah.

Analisis komprehensif oleh (Ros Mawar Hutagaol et al., 2025) lebih lanjut memperkuat temuan ini dengan menunjukkan konsistensi dampak positif PBL terhadap kemampuan matematika siswa SD. Secara operasional, PBL melibatkan siswa dalam serangkaian kegiatan terstruktur yang dimulai dengan penyajian masalah kontekstual oleh guru. Melalui kerja kelompok, peserta didik melakukan investigasi, analisis data, dan sintesis informasi untuk mengembangkan solusi (Jonassen & Hung, 2008). Proses ini secara simultan melatih keterampilan kognitif (berpikir kritis, pemecahan masalah) dan sosial (kolaborasi, komunikasi). Dalam konteks pembelajaran pecahan, masalah autentik seperti pembagian kue atau pembagian kelompok bermain dapat menjadi stimulus efektif untuk membangun pemahaman konseptual.

Keunggulan utama PBL terletak pada kemampuannya menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered) dan kontekstual. Model ini memfasilitasi pengalaman belajar bermakna melalui: (1) keterlibatan aktif siswa, (2) pembelajaran berbasis inkuiri, dan (3) transfer pengetahuan ke situasi baru. Namun, implementasinya memerlukan kesiapan guru dalam merancang masalah yang tepat dan kemampuan mengelola dinamika kelompok. Studi oleh Strobel dan van Barneveld (2009) mengingatkan pentingnya scaffolding yang memadai untuk memastikan semua siswa dapat berpartisipasi secara optimal.

Berdasarkan tinjauan teoritis dan empiris tersebut, penelitian ini dirancang untuk menguji efektivitas PBL dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi pecahan di kelas IV SD. Secara spesifik, studi ini akan mengevaluasi tiga aspek utama: (1) peningkatan pemahaman konseptual, (2) pengembangan kemampuan pemecahan masalah, dan (3) peningkatan keterampilan kolaboratif. Temuan penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan pedagogi matematika SD yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan abad 21 (Pramesti et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 2 Tahunan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan melibatkan 23 peserta didik kelas IV sebagai responden penelitian. Mengadopsi pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart (Machali, 2022). studi ini menerapkan empat tahapan sistematis: (1) perencanaan, (2) implementasi tindakan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Model ini telah teruji efektivitasnya dalam berbagai penelitian sejenis, khususnya untuk pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika tentang pecahan di jenjang sekolah dasar. Desain penelitian mencakup satu siklus tindakan dengan satu kali pertemuan, yang dilengkapi instrumen pengumpulan data berupa tes evaluasi (pra-siklus dan pasca-siklus I) serta lembar observasi untuk mencatat aktivitas pembelajaran guru dan siswa. Pendekatan pengumpulan data dilakukan secara komprehensif melalui metode campuran (*mixed methods*), dengan teknik kuantitatif untuk mengukur hasil belajar dan pendekatan kualitatif untuk mengevaluasi proses pembelajaran.

Analisis data kuantitatif dilakukan secara bertahap, dimulai dengan analisis deskriptif untuk menghitung nilai rata-rata dan persentase ketuntasan belajar (dengan batas ketuntasan ≥ 66). Selanjutnya, uji statistik paired t-test diterapkan untuk menguji signifikansi peningkatan hasil belajar dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil analisis menunjukkan peningkatan yang signifikan, dimana nilai rata-rata kelas meningkat dari 39,13 (SD=15,12) pada pra-siklus menjadi 92,61 (SD=12,14) pada siklus I. Persentase ketuntasan belajar juga mengalami lonjakan dramatis dari 8,7% menjadi 91,3%. Data kualitatif dari observasi dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase ketercapaian indikator aktivitas pembelajaran.

Hasil observasi menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan berhasil meningkatkan partisipasi aktif mayoritas siswa dalam proses belajar mengajar. Temuan ini diperkuat oleh bukti statistik yang menunjukkan signifikansi peningkatan hasil belajar. Secara keseluruhan, implementasi model PTK dengan pendekatan Kemmis dan McTaggart ini terbukti efektif dalam meningkatkan baik hasil belajar kognitif maupun aktivitas pembelajaran siswa. Pencapaian ini konsisten dengan berbagai penelitian terdahulu yang menerapkan model serupa dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya pada materi pecahan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian memperlihatkan adanya kemajuan yang cukup besar pada pencapaian belajar siswa. Nilai rata-rata kelas naik dari 39,13 pada tahap pra siklus menjadi 92,61 pada siklus I. Standar deviasi turun dari 15,12 menjadi 12,14, menandakan bahwa nilai siswa menjadi lebih merata dan konsisten. Ketuntasan belajar (dengan kriteria nilai ≥ 66) juga melonjak drastis dari 8,7% menjadi 91,3%. Temuan ini membuktikan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif membimbing siswa menguasai konsep pecahan yang sebelumnya dianggap abstrak dan sulit dipahami. Melalui PBL, siswa dapat mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata, sehingga pembelajaran terasa lebih kontekstual dan bermakna.

Untuk menguji signifikansi peningkatan hasil belajar, dilakukan uji t berpasangan (paired t -test). Hasil analisis menunjukkan nilai $t = 19,09$ dan $p\text{-value} = 3,53 \times 10^{-15}$. Karena $p\text{-value} < 0,05$ maka peningkatan nilai siswa dinyatakan signifikan secara statistik. Ini membuktikan bahwa penerapan model PBL secara nyata berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Penurunan standar deviasi juga mengindikasikan bahwa peningkatan tidak hanya terjadi pada siswa tertentu, tetapi merata di seluruh kelas. Hal ini menunjukkan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mengurangi kesenjangan antar siswa dalam memahami materi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan (Pramesti et al., 2023) yang mencatat peningkatan pemahaman siswa kelas IV SDN Podorejo 01 dari 60% menjadi 89% setelah penerapan model PBL. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika semakin meningkat, yang tercermin dari naiknya jumlah siswa yang mampu menyelesaikan soal-soal pada LKPD dan mencapai nilai di atas rata-rata, yang sebelumnya sebesar 60% naik menjadi 87% setelah intervensi. Hal ini menegaskan bahwa aktivitas belajar siswa semakin aktif dan pemahaman mereka terhadap materi semakin mendalam.

Temuan ini selaras dengan pendapat Arends (2012), yang menjelaskan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir dasar melalui pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan didasarkan pada permasalahan autentik. Pendekatan ini juga mendukung prinsip konstruktivis dan humanis, di mana pengetahuan dibangun siswa melalui pengalaman langsung dan interaksi sosial. Penelitian Pertiwi et al. (2023) juga menunjukkan bahwa PBL mampu merangsang keterampilan berpikir kritis siswa melalui penyelesaian masalah secara nyata dan kolaboratif.

menurut (Hanif & Nyoto Harjono, 2024) implementasi model PBL yang menekankan penyelesaian masalah secara bekerja sama dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata

pelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. PBL menekankan eksplorasi masalah dan kolaborasi dalam mencari solusi, sehingga dianggap sangat efektif dalam melatih siswa berpikir kritis, serta mendukung proses pembelajaran ilmiah yang berkesinambungan.

Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan dasar yang diperlukan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan. Sebagai suatu proses kognitif, berpikir kritis melibatkan analisis yang sistematis dan terarah terhadap permasalahan yang dihadapi, memilah informasi dengan cermat dan seksama, serta mengidentifikasi serta menelaah data yang tersedia untuk merancang strategi pemecahan masalah (Firdausi & Yermiandhoko, 2021). Berpikir kritis menjadi salah satu aspek dari kemampuan berpikir tingkat lanjut dan memegang peranan krusial dalam kehidupan manusia.. (Fannisa Rahmadani & Sudianto Manullang, 2024).

Berpikir kritis dalam matematika, atau disebut juga Keterampilan berpikir kritis secara matematis merupakan kemampuan untuk menghubungkan pengetahuan yang sudah ada, kemampuan bernalar, dan pendekatan kognitif dalam membuat generalisasi, membuktikan, atau memancarkan situasi matematika yang tidak biasa. Indikator kemampuan berpikir kritis dapat diketahui Berdasarkan ciri-cirinya, seseorang yang memenuhi ciri tersebut dapat dianggap mampu berpikir secara kritis. Terdapat 4 indikator, yaitu: interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi (Adeliana et al., 2021).

Pengembangan kemampuan berpikir kritis membantu dalam mengarahkan pemikiran dan tindakan yang tepat serta memudahkan evaluasi secara akurat terhadap faktor-faktor eksternal. Dengan demikian, keterampilan berpikir analitis sangat penting untuk memecahkan masalah dan menemukan solusi. Berpikir kritis membutuhkan pengintegrasian berbagai elemen seperti observasi, analisis, nalar, penilaian, pengambilan keputusan, dan persuasi. Semakin seseorang meningkatkan keterampilan ini, semakin baik pula kemampuannya dalam menangani berbagai masalah(Aulia & Sutarni, 2024).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di kelas IV SD Negeri 2 Tahunan pada semester genap 2024/2025 menunjukkan bahwa implementasi model Problem Based Learning (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi pecahan. Temuan penelitian mengungkapkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa, dengan nilai rata-rata mengalami kenaikan sebesar 136,6% dari kondisi awal (pra siklus = 39,13) ke siklus I (92,61). Demikian pula persentase ketuntasan

belajar menunjukkan peningkatan yang sangat berarti dari 8,7% menjadi 91,3%. Analisis statistik lebih lanjut menggunakan uji paired t-test memperkuat validitas temuan ini, dengan diperolehnya nilai t-hitung sebesar 19,09 ($p < 0,05$). Hasil uji statistik ini mengkonfirmasi bahwa peningkatan yang terjadi bersifat signifikan secara statistik pada tingkat kepercayaan 95%. Data tersebut menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran melalui model PBL memberikan dampak positif yang nyata terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa dalam memahami konsep pecahan.

Keberhasilan implementasi PBL ini dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme kunci: (1) penggunaan masalah kontekstual sebagai pemicu pembelajaran, (2) proses investigasi mandiri yang melatih keterampilan analisis, dan (3) diskusi kelompok yang mengasah kemampuan evaluasi dan sintesis. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang mengungkap efektivitas PBL dalam mengembangkan higher-order thinking skills pada jenjang pendidikan dasar. Implikasi praktis dari penelitian ini menegaskan pentingnya penerapan model pembelajaran inovatif seperti PBL untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. Guru disarankan untuk: (1) merancang masalah autentik yang relevan dengan kehidupan siswa, (2) menyiapkan scaffolding yang memadai, dan (3) menciptakan lingkungan belajar yang mendorong inquiry aktif.

Hasil penelitian ini juga memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan pedagogi matematika SD yang berorientasi pada penguatan keterampilan berpikir kritis. Selain peningkatan dari aspek kuantitatif, perubahan juga terjadi dalam perilaku belajar siswa. Hal itu mendorong peran aktif siswa selama kegiatan belajar, mampu menganalisis informasi yang ada dalam soal, menyusun solusi secara mandiri, serta berdiskusi dan mengemukakan pendapat dengan percaya diri. Melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual, model PBL memberikan peserta didik ruang agar dapat meningkatkan pemikiran kritis secara maksimal. Oleh karena itu, model Problem Based Learning sangat direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar, terutama pada materi-materi yang memerlukan keterampilan analisis dan pemecahan masalah, seperti pecahan.

Berdasarkan temuan penelitian yang membuktikan efektivitas model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pecahan, disarankan agar para guru dapat secara konsisten menerapkan model ini dalam pembelajaran matematika di kelas. Guru diharapkan mampu merancang skenario masalah yang kontekstual, mendorong aktivitas diskusi kelompok, serta memberikan pertanyaan-pertanyaan pemantik yang menstimulasi pemikiran tingkat tinggi siswa. Selain itu, sekolah dapat mendukung

penerapan model PBL melalui pelatihan dan pembinaan guru, serta mendorong penerapan pembelajaran inovatif lainnya yang berpusat pada siswa. Penelitian lanjutan juga dapat dilakukan pada materi atau jenjang yang berbeda, untuk mengkaji lebih lanjut efektivitas PBL dalam membangun keterampilan berpikir kritis siswa secara lebih luas.

DAFTAR REFERENSI

- Adeliana, F., Sintawati, M., & Anggara, R. (2021). Problem-Based Learning: Alternative Learning Model to Improve Students' Critical Thinking Ability. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 11(2), 93–102. <https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v11i2.5012>
- Ahmar, H., Budi, P., Ahmad, M., Mushawwir, A., & Khaidir, Z. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning: Literature Review. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 10–17. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM>
- Arifin, E. G. (2021). Problem Based Learning to Improve Critical Thinking. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 3(4), 98. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.53288>
- Aulia, S. N. A., & Sutarni, S. (2024). Analysis of Mathematic Critical Thinking Abilities of 4th Class Primary School Students on Fraction Material as well as Gender Differences. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 302. <https://doi.org/10.31000/prima.v8i2.10941>
- Fannisa Rahmadani, & Sudianto Manullang. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(4), 46–56. <https://doi.org/10.59246/alfihris.v2i4.994>
- Firdausi, B. W., & Yermiandhoko, Y. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 229–243.
- Firmansyah, Arief, M., & Wonorahardjo, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran. *Pai*, 5(2), 87–92.
- Hanif, N., & Nyoto Harjono. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 883–891. <https://doi.org/10.30605/proximal.v7i2.4254>
- Machali, I. (2022). Bagaimana Melakukan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru? *Indonesian Journal of Action Research*, 1(2), 315–327. <https://doi.org/10.14421/ijar.2022.12-21>
- Maulana, R., Susilaningsih, E., & Subali, B. (2022). Implementation of Problem-Based Learning Model to Enhance Critical Thinking Skills on Force Material in Fourth Grade Elementary School. Article Info. *Journal of Primary Education*, 11(2), 274–286. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>

- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175. <https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Pertiwi, F. A., Luayyin, R. H., & Arifin, M. (2023). Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis: Meta Analisis. *JSE: Jurnal Sharia Economica*, 2(1), 42–49. <https://doi.org/10.46773/jse.v2i1.559>
- Pramesti, A., Nabilla, F., Putri, M., Prastiwi, A. B., & Zamzuri, M. (2023). *dengan Media Papan Pecahan Guna Meningkatkan Pemahaman Siswa*. 1(4), 558–562.
- Rahmawati, I. (2022). Model PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Materi Bentuk Pecahan. *Journal of Education Research*, 3(2), 62–70. <https://doi.org/10.37985/jer.v3i2.77>
- Rohim, A., & Rofiki, I. (2024). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM Numerasi. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 183–193. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.893>
- Ros Mawar Hutagaol, K., Raharjo, T., Handoyo, E., Subali, B., & Avrilianda, D. (2025). Studi Literatur: Implementasi Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Js (Jurnal Sekolah)*, 9(2), 220–230. <https://doi.org/10.24114/js.v9i2.64831>
- Setiawan, A., Nurhikmah H, N. H., & Merrisa Monoarfa. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Pedagogika*, 15(2), 79–88. <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v15i2.3411>
- Zainal, N. F. (2022). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584–3593.