

Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Saira Lutfiah Ramadhani¹, Fikri Rizkia Muhammad², Ibnu Imam Al Ayyubi³

¹ Sekolah Tinggi Agama Islam Darul Falah; ramadhanisaira1@gmail.com

² Sekolah Tinggi Agama Islam Darul Falah; fikrizkia@staidaf.ac.id

³ Sekolah Tinggi Agama Islam Darul Falah; ibnuimam.996@staidaf.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan matematika siswa kelas 3 MI Muslimin Mande, terutama dalam menyelesaikan soal terkait bilangan bulat. Nilai rata-rata siswa belum mencapai batas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita dan menentukan langkah penyelesaian yang tepat. Untuk mengatasi hal ini, digunakan model pembelajaran Problem Based Learning yang diyakini mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Menurut teori Polya, proses pemecahan masalah melibatkan empat tahap, yaitu memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, menjalankan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen serta desain Nonequivalent Control Group. Kelas 3A dijadikan kelompok eksperimen, sedangkan kelas 3B sebagai kelompok kontrol. Hasil menunjukkan adanya peningkatan nilai di kelas eksperimen dari 49,46 menjadi 81,14 dengan nilai N-Gain 0,62 berada pada kategori sedang, dan di kelas kontrol dari 48,60 menjadi 69,20 dengan nilai N-Gain 0,39 berada pada kategori rendah. Uji Mann-Whitney mengindikasikan perbedaan signifikan, sehingga model PBL dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Kata Kunci: PBL, Pemecahan Masalah Matematika

ABSTRACT

This research is motivated by the low mathematics ability of third-grade students at MI Muslimin Mande, especially in solving problems related to integers. The students' average score has not yet reached the Minimum Mastery Criteria (KKM). Students experience difficulties in understanding word problems and determining appropriate solution steps. To overcome this, the Problem Based Learning (PBL) model is used, which is believed to develop students' critical thinking and problem-solving skills. According to Polya's theory, the problem-solving process involves four stages: understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back to check the results. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method and a Nonequivalent Control Group Design. Class 3A was used as the experimental group, while Class 3B was the control group. The results showed an increase in the average score in the experimental class from 49.46 to 81.14 with an N-Gain of 0.62, which is in the moderate category, and in the control class from 48.60 to 69.20 with an N-Gain of 0.39, which is in the low category. The Mann-Whitney test indicated a significant

difference, so the PBL model is considered effective in improving mathematical problem-solving skills.

Keywords: PBL, Mathematical Problem Solving

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika merupakan salah satu kompetensi mendasar yang perlu dikembangkan sejak jenjang pendidikan dasar. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep dan rumus, tetapi juga diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan tersebut masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2024, hanya sekitar 18% peserta didik Indonesia yang mencapai tingkat kompetensi minimum dalam bidang matematika, jauh di bawah rata-rata negara anggota OECD sebesar 69% (Bilad et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh pendekatan prosedural dan berorientasi pada hasil akhir, belum mengarah pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang diyakini mampu mengatasi permasalahan tersebut adalah Problem Based Learning (PBL). Model pembelajaran ini menjadikan permasalahan kontekstual sebagai titik awal kegiatan belajar dan menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses menemukan konsep. Melalui penerapan PBL, siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga berlatih berpikir kritis, merumuskan strategi, serta mengevaluasi solusi yang mereka temukan (Ariyani & Kristin, 2021; Nurwahid et al., 2022). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa PBL memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika. Saputra (2023) menjelaskan adanya peningkatan nilai rata-rata dari 56,43 menjadi 77,86 setelah penerapan PBL. Hasil serupa ditemukan oleh Luthfiah (2020) dengan peningkatan dari 27,87 menjadi 83,40, serta oleh Andriani (2024) yang menunjukkan kenaikan hasil belajar dari 46,42 menjadi 74,52. Temuan tersebut memperkuat pandangan bahwa PBL berperan efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika.

Namun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada jenjang pendidikan menengah dan menyoroti peningkatan hasil belajar secara umum, belum mengkaji secara mendalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, penelitian yang membandingkan efektivitas PBL dengan model pembelajaran lain yang juga kontekstual, seperti Contextual Teaching and Learning (CTL), masih terbatas. Padahal, CTL menekankan keterkaitan antara pembelajaran dengan pengalaman nyata siswa, tetapi tidak secara sistematis melatih tahapan berpikir sebagaimana dijelaskan oleh Polya dalam kerangka PBL. Keterbatasan tersebut menimbulkan kesenjangan penelitian yang membuka peluang untuk dilakukan kajian empiris mengenai efektivitas PBL terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematika di jenjang sekolah dasar, khususnya pada materi operasi bilangan bulat yang sering menimbulkan kesulitan konseptual bagi siswa.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini memiliki novelty pada penerapan model Problem Based Learning di kelas 3 sekolah dasar dengan fokus pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi operasi bilangan bulat. Novelty lainnya terletak pada desain penelitian yang membandingkan efektivitas PBL dengan Contextual Teaching and Learning (CTL) sebagai model pembelajaran aktif yang memiliki perbedaan mendasar dalam pendekatan pemecahan masalah. Efektivitas pembelajaran dianalisis melalui peningkatan skor N-Gain dan uji perbedaan antar kelompok untuk mengetahui sejauh mana PBL memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan dibandingkan CTL.

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penerapan model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas 3 MI Muslimin Mande serta membandingkannya dengan model Contextual Teaching and Learning. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi ilmiah terhadap penguatan teori pembelajaran berbasis masalah pada jenjang pendidikan dasar, serta menjadi acuan praktis bagi guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar empiris bagi pengembangan kurikulum dan pelatihan guru dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Madrasah Ibtidaiyah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi experimental design). Pendekatan kuantitatif dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang berorientasi pada pengukuran efektivitas perlakuan melalui data numerik yang dapat dianalisis secara statistik. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya memperoleh bukti empiris mengenai adanya perbedaan kemampuan yang muncul akibat penerapan model pembelajaran yang berbeda (Sugiyono, 2023). Metode eksperimen semu digunakan karena penelitian dilakukan pada kelas yang telah terbentuk secara alami di sekolah, sehingga tidak memungkinkan dilakukannya pengacakan subjek secara penuh. Dalam kondisi tersebut, metode ini dianggap paling tepat untuk menguji efektivitas pembelajaran di lingkungan sekolah tanpa mengubah struktur kelas yang sudah ada (Putri & Yuhdi, 2022). Dengan rancangan ini, peneliti dapat membandingkan efektivitas dua model pembelajaran secara langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model Problem Based Learning, sedangkan kelas kontrol menggunakan model Contextual Teaching and Learning. Kedua kelompok diberikan pretest dan posttest untuk mengukur perubahan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah perlakuan.

Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti menilai efektivitas pembelajaran melalui perbandingan peningkatan hasil belajar antar kelompok (Hendracipta, 2021).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 3 MI Muslimin Mande tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 53 siswa, terdiri dari dua kelas, yaitu kelas 3A dan 3B. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, di mana seluruh anggota populasi dijadikan subjek penelitian karena jumlahnya relatif kecil dan memungkinkan untuk diteliti secara menyeluruh (Suriani et al., 2023). Berdasarkan pertimbangan kondisi lapangan, kelas 3A ditetapkan sebagai kelompok eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model Problem Based Learning, sedangkan kelas 3B dijadikan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model Contextual Teaching and Learning.

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Muslimin Mande, yang beralamat di Kecamatan Cihampelas, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Lokasi ini dipilih berdasarkan hasil studi pendahuluan yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas 3 masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep operasi bilangan bulat dan menyelesaikan soal cerita matematika. Selain itu, pihak sekolah juga menunjukkan dukungan penuh terhadap penelitian ini dan bersedia bekerja sama dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran berbasis inovasi model PBL.

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika berbentuk uraian, yang dikembangkan berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, meliputi: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali hasil (Nurwahid et al., 2022). Instrumen tersebut divalidasi untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kemudian diuji secara empiris untuk menjamin tingkat validitas dan reliabilitasnya. Dengan demikian, instrumen yang digunakan dinilai layak untuk mengukur efektivitas pembelajaran yang diterapkan.

Analisis efektivitas dilakukan melalui pendekatan komparatif dan statistik inferensial. Perbandingan hasil pretest dan posttest dilakukan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukan uji perbedaan, data diuji terlebih dahulu dengan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene untuk memastikan distribusi data dan kesamaan varians antar kelompok. Apabila data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka digunakan uji Independent Sample t-test untuk menentukan ada tidaknya perbedaan signifikan antara dua kelompok. Sebaliknya, apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji nonparametrik Mann-Whitney U test untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran berdasarkan perbedaan hasil belajar siswa (Supriyatin & Asih, 2021). Pemilihan teknik analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa perbedaan kemampuan yang muncul benar-benar disebabkan oleh perlakuan pembelajaran, bukan oleh faktor luar lainnya.

Pemilihan metode kuantitatif dengan desain eksperimen semu didasarkan pada pertimbangan bahwa penelitian ini berupaya memperoleh bukti empiris mengenai tingkat efektivitas model PBL secara objektif. Metode ini

memungkinkan pengujian hipotesis secara sistematis dan memberikan hasil yang dapat digeneralisasikan pada konteks pembelajaran yang serupa. Selain itu, pendekatan ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa (Andriani, 2024; Luthfiah, 2020; Saputra, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Data penelitian diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang diberikan sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) perlakuan pada dua kelompok, yakni kelas eksperimen yang diajar menggunakan model PBL dan kelas kontrol yang menggunakan model CTL. Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kedua kelas, baik eksperimen maupun kontrol. Akan tetapi, peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen jauh lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Secara rinci, hasil perbandingan nilai rata-rata disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Analisis Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

	Pretes	Posttest	N-Gain
Eksperimen	29,29	67,86	0,55
Kontrol	25,20	52,00	0,36

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 29,29 meningkat menjadi 67,86 setelah perlakuan diberikan, dengan nilai N-Gain 0,55 yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol, nilai rata-rata meningkat dari 25,00 menjadi 52,00 dengan nilai N-Gain 0,36 juga berada dalam kategori sedang, namun peningkatannya lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Data ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model Problem Based Learning lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan model CTL.

Analisis perbedaan Kemampuan Pemecahan Matematika antara kedua kelas dilakukan menggunakan uji Mann-Whitney U pada SPSS versi 26, karena data tidak memenuhi asumsi distribusi normal.

Tabel 2. Analisis Uji Mann-Whitney U Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

	Mann-Whitney U	Asymp. Sig. (2-tailed)
Pretest	243.0000	.034
Posttest	66.000	.000

Berdasarkan Tabel 2. diperoleh nilai U sebesar 243,000 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,034 pada hasil pretest. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari

0,05, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok tidak sama sebelum perlakuan diberikan. Selanjutnya, hasil uji Mann-Whitney U terhadap posttest menunjukkan nilai U sebesar 66,000 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil posttest kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan model Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Melalui proses pembelajaran berbasis masalah, siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara konseptual, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi kontekstual. Sebaliknya, pada kelas kontrol dengan pendekatan CTL, proses pembelajaran cenderung masih berpusat pada guru, sehingga partisipasi dan kemandirian siswa dalam memecahkan masalah belum optimal. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan sebelumnya bahwa Problem Based Learning efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika.

Untuk mengetahui besar efektif kemampuan pemecahan masalah matematika, dilakukan analisis N-Gain dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Analisis N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

	Mann-Whitney U	Asymp. Sig. (2-tailed)
N-Gain	38.000	.000

Berdasarkan Tabel 3. Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara rata-rata N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas 3 MI Muslimin Mande dibandingkan dengan model Contextual Teaching and Learning (CTL). Perbedaan tersebut terlihat dari nilai rata-rata posttest dan N-Gain, di mana kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih tinggi dengan kategori efektivitas sedang. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran yang berpusat pada siswa, khususnya PBL, lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika.

Keberhasilan PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah tidak terlepas dari karakteristiknya yang menempatkan masalah kontekstual sebagai fokus pembelajaran. Melalui tahapan-tahapan seperti identifikasi masalah, perencanaan strategi, pelaksanaan, dan evaluasi, siswa dilatih untuk berpikir kritis, sistematis, dan reflektif. Hal ini sejalan dengan teori Polya yang menekankan empat langkah pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, serta meninjau kembali hasilnya (Widyastuti & Airlanda, 2021).

Hasil ini mendukung temuan Ramadhani et al. (2024) dan Andriani (2024) yang menyatakan bahwa PBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar matematika siswa. Penelitian Saputra (2023) juga menunjukkan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar secara signifikan setelah penerapan PBL. Dengan demikian, penerapan PBL terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar.

PBL membantu siswa memahami konsep matematika melalui aktivitas pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata. PBL tidak hanya menekankan aspek kognitif berupa penguasaan rumus, tetapi juga menumbuhkan kemampuan analisis, penalaran, dan pengambilan keputusan. Jika dibandingkan, CTL memang menekankan keterkaitan antara konsep pelajaran dan pengalaman sehari-hari, namun PBL memberi ruang lebih luas bagi siswa untuk menemukan solusi secara mandiri dan kolaboratif, dengan guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran (Luthfiah, 2020; Suparman, 2020; Udin & Munahefi, 2024).

Temuan ini juga relevan dengan Bilad et al. (2024) yang menyebutkan bahwa rendahnya capaian siswa Indonesia dalam survei PISA disebabkan oleh lemahnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Dengan demikian, penerapan PBL sejak jenjang sekolah dasar menjadi langkah strategis untuk membentuk pola pikir matematis, kritis, dan reflektif sejak dini.

Dari sisi teori perkembangan kognitif, hasil penelitian ini sejalan dengan pandangan Piaget bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu fase ketika anak lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman langsung. Melalui permasalahan kontekstual, siswa dapat mengaitkan konsep abstrak matematika dengan situasi nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Luthfiah, 2020).

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat bukti bahwa PBL efektif diterapkan di sekolah dasar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Dari sisi novelty, penelitian ini memberikan kontribusi empiris dengan membandingkan efektivitas PBL dan CTL yang sama-sama berbasis konteks, dan menunjukkan bahwa PBL lebih unggul dalam menumbuhkan kemampuan berpikir analitis, reflektif, dan kritis siswa.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih aktif dan bermakna. Model PBL dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir mandiri, bekerja sama, serta mencari solusi dari permasalahan yang diberikan. Sebagaimana dikemukakan oleh Tong et al. (2024), pembelajaran berbasis masalah juga dapat diintegrasikan dengan teknologi untuk

mengembangkan strategi berpikir dan ketekunan siswa dalam menghadapi soal-soal nonrutin. Dengan demikian, penerapan Problem Based Learning dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berkontribusi nyata terhadap pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. Melalui pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar, PBL mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan reflektif sejak dini. Temuan ini mempertegas pentingnya penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dalam konteks pendidikan dasar, khususnya pada materi yang membutuhkan pemahaman konseptual dan penerapan strategi penyelesaian.

Dalam pelaksanaan penelitian, beberapa kendala ditemukan di lapangan, antara lain keterbatasan waktu pembelajaran di sekolah yang menyebabkan beberapa tahapan PBL tidak dapat dilaksanakan secara optimal, serta perbedaan kemampuan awal siswa yang cukup beragam sehingga menuntut guru untuk melakukan penyesuaian strategi pendampingan selama proses belajar. Selain itu, kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis masalah juga menjadi tantangan tersendiri karena membutuhkan perencanaan yang lebih kompleks dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan lapangan tersebut, disarankan agar guru sekolah dasar meningkatkan pemahaman dan keterampilannya dalam menerapkan model PBL melalui pelatihan atau workshop pembelajaran inovatif. Sekolah juga perlu memberikan dukungan berupa waktu yang cukup dan fasilitas pembelajaran yang menunjang aktivitas pemecahan masalah. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian lanjutan dengan cakupan materi dan jenjang yang berbeda, serta mengombinasikan PBL dengan pendekatan lain, seperti penggunaan media digital interaktif, guna memperkuat efektivitas pembelajaran matematika di tingkat pendidikan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, A. M. (2024). *Pengaruh Model Problem Based Learning Dan Creative Problem Solving*. <https://repository.uin-suska.ac.id/>
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 353. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.36230>
- Bilad, M. R., Zubaidah, S., & Prayogi, S. (2024). Addressing the PISA 2022 Results: A Call for Reinvigorating Indonesia's Education System. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.36312/ijece.v3i1.1935>
- Hendracipta, N. (2021). *Model Model Pembelajaran SD*. Multikreasi Press. [https://eprints.untirta.ac.id/5836/1/Buku ajar Model Pembelajaran](https://eprints.untirta.ac.id/5836/1/Buku%20ajar%20Model%20Pembelajaran)
- Luthfiah, D. A. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Binjai*.

- <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/9864>
- Nurwahid, M., Permadi, H., & Susanto, H. (2022). Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Tahapan Polya Pada Materi Segiempat Ditinjau Dari Adversity Quotient. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(4), 639–653. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i4.6967>
- Putri, R. A., & Yuhdi, A. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Bahasa Indonesia Kelas XII SMA RK Deli Murni Bandar Baru. *EUNOIA (Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia)*, 1(1), 39–51. <https://doi.org/10.30821/eunoia.v1i1.1001>
- Ramadhani, S. P., Pratiwi, F. M., Fajriah, Z. H., & Susilo, B. E. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis terhadap Pembelajaran Matematika. *Prima*, 7(7), 724–730. <https://doi.org/proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Saputra, W. H. B. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Hasil Belajar IPA Konsep Manusia Dan Lingkungan Siswa Kelas V Gugus III Kec. Baranti Sidrap. <https://doi.org/https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/41149>
- Sugiyono, P. D. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Alfabeta.
- Suparman, D. J. (2020). Review of problem-based learning trends in 2010- 2020 : A meta-analysis study of the effect of problem-based learning in enhancing mathematical problem-solving skills of Indonesian students Review of problem-based learning trends in 2010-2020 : A meta-ana. *Series, Conference*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012103>
- Supriyatin, T., & Asih, D. A. S. (2021). Efektivitas Pembelajaran Dalam Jaringan (Daring) Selama Pandemi Covid-19 Di SMAN 20 Jakarta. *Research and Development Journal of Education*, 7(2), 455–463. <https://doi.org/10.30998/rdje.v7i2.10567>
- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Tong, Y., Zhang, X., Wang, R., Wu, R., & He, J. (2024). DART-Math: Difficulty-Aware Rejection Tuning for Mathematical Problem-Solving. In A. Globerson, L. Mackey, D. Belgrave, A. Fan, U. Paquet, J. Tomczak, & C. Zhang (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems* (Vol. 37, pp. 7821–7846). Curran Associates, Inc. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2024/file/0ef1afa0daa888d695dcd5e9513bafa3-Paper-Conference.pdf
- Udin, M. R., & Munahefi, D. N. (2024). *Systematic Literature Review : Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau Dari Disposisi Matematis Siswa Dengan Model*. 7, 603–609. <https://doi.org/proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120–1129. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.896>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open-access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY-SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).