



Prosiding

Seminar Nasional

**Unit Kegiatan Mahasiswa Penalaran dan Riset
IKIP PGRI Bojonegoro**

Tema “Eksplorasi Penalaran dalam Riset untuk Meningkatkan Kualitas Publikasi Ilmiah”



Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

Amelia Nur Laili Sa'adah^{1(✉)}, Dwi Murtiani², Septi Yulis Setyowati³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, FPMIPA, IKIP PGRI Bojonegoro

cemelskr19@gmail.com, dwimurtiani05@gmail.com, sseptiyulis@gmail.com.

Abstrak— Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan problem based learning (PBL) terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika di sekolah menengah pertama dengan metode kuantitatif dan desain kelompok kontrol pasca-tes. Sebanyak 22 siswa kelas VIII dari Bojonegoro dibagi dua kelompok, di mana satu kelompok menerapkan PBL dan kelompok tanpa perlakuan. kemudian data dianalisis menggunakan SPSS 22.0, yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan variansi antar kelompok serupa. Hasil penelitian ini, menunjukkan tingkat signifikansi 0,000 dengan rata-rata perbedaan 12,409 poin favoring kelompok PBL, sehingga menyimpulkan bahwa PBL memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analisis, dan kerja sama tim. Dengan demikian, penelitian ini merekomendasikan PBL sebagai metode pengajaran yang efektif dan relevan dalam proses pembelajaran abad ke-21

Kata kunci—Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL), Keterampilan Memecahkan Masalah Matematika, Siswa Sekolah Menengah Pertama.

Abstract— This study aims to analyze the effect of the application of problem-based learning (PBL) on students' ability to solve mathematical problems in junior high schools using quantitative methods and a post-test control group design. A total of 22 eighth-grade students from Bojonegoro were divided into two groups, one group implementing PBL and the other without treatment. Then, the data were analyzed using SPSS 22.0, which showed that the data were normally distributed and the variance between groups was similar. The results of this study showed a significance level of 0.000 with an average difference of 12.409 points favoring the PBL group, thus concluding that PBL has a significant positive effect on students' ability to solve mathematical problems while developing critical thinking, analysis, and teamwork skills. Thus, this study recommends PBL as an effective and relevant teaching method in the 21st century learning process.

Keywords—Problem-Based Learning (PBL), Mathematical Problem-Solving Skills, Junior High School Students.

PENDAHULUAN

Matematika tidak hanya sebatas menghitung angka. Ini juga berperan dalam pengembangan pola pikir logis, keterampilan dalam pengorganisasian yang efektif, serta keterampilan dalam menyelesaikan masalah, yang sangat berguna untuk menghadapi tantangan sehari-hari. Keahlian dalam menyelesaikan tantangan matematika merupakan kompetensi penting bagi siswa untuk menangani situasi rumit yang mereka temui setiap hari. Walaupun ini adalah tujuan utama pendidikan matematika, banyak pelajar di tingkat SMP masih menghadapi kesulitan. Hal ini tercermin dari nilai ujian yang rendah, ketidakmampuan menerapkan konsep matematika pada keadaan baru, serta kecenderungan untuk menghafal langkah-langkah tanpa memahami prinsip dasar matematika (Pratiwi & Alyani, 2022; Nurmilah et al., 2023).

Masalah ini mungkin disebabkan oleh cara pengajaran tradisional yang terlalu menekankan peran guru. Dalam suasana kelas semacam ini, siswa cenderung lebih banyak duduk dan mendengarkan, serta pembelajaran lebih berkisar pada penghafalan rumus dan penyelesaian soal-soal standar. Akibatnya, siswa tidak dibiasakan untuk berpikir kritis, mengevaluasi beragam ide, atau mencari solusi untuk masalah yang tidak memiliki jawaban definitif (Kurrokhatmat & Barliana, 2021). Metode pengajaran seperti ini juga tidak mendukung siswa dalam mengembangkan pemikiran tingkat tinggi atau kemampuan untuk mengatasi masalah di dunia nyata.

Untuk menangani masalah ini, diperlukan strategi pengajaran yang kreatif yang lebih menekankan pada membimbing peserta didik untuk berpikir, bukan hanya memberikan informasi. Salah satu metode yang telah terbukti efektif adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL). Melalui PBL, siswa berpartisipasi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan langsung dengan aktivitas sehari-hari. Pendekatan ini memberi siswa kesempatan untuk mengasah kemampuan analisis dan keterampilan pemecahan masalah (Firdaus et al., 2021). Melalui pendekatan ini, siswa diajak untuk mengenali masalah, mengajukan pertanyaan, mencari informasi, bekerja sama dengan orang lain, dan berbagi solusi yang mereka temukan. Proses ini menjadikan mereka lebih aktif dalam belajar dan mengasah keterampilan mereka dalam pemecahan masalah.

Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa PBL memiliki pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika (KPM). Firdaus et al. (2021) mengindikasikan bahwa PBL berpengaruh baik pada hasil belajar siswa di bidang matematika. Penelitian lain, yang dilakukan oleh Jayanti, Kesumawati, dan Yuliana (2024), serta Rahmadhani, Heleni, dan Yuanita (2021), juga menyoroti bahwa PBL membantu siswa mengatasi kesulitan dalam matematika, terutama dalam topik seperti lingkaran. Selain itu, PBL membantu siswa dalam mengasah kemampuan berpikir kritis. (Bahruddin, Zainuddin, dan Dewi, 2022; Adawiyah, 'Adna, dan Hendrastuti, 2024) serta kemampuan berpikir tingkat tinggi (Sari, Budiarto, dan Wahyuni, 2022).

Namun, penelitian mengenai pengaruh PBL terhadap kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika di tingkat SMP menjadi hal yang sangat diperlukan. Siswa pada usia ini berada dalam fase perkembangan operasi formal, yang menunjukkan bahwa mereka membutuhkan pendekatan pembelajaran yang mendorong pemikiran lebih abstrak dan

logis. Oleh karena itu, penelitian ini yang berjudul "PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA" menjadi sangat relevan. Penelitian ini membekali pendidik dengan dasar yang digunakan untuk merancang strategi pembelajaran yang efektif dalam menghadapi kebutuhan abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif dengan desain pra-eksperimental, khususnya menggunakan desain posttest pada kelompok kontrol. Dua kelompok terlibat dalam penelitian ini: satu kelompok menerima intervensi, sedangkan yang lain berfungsi sebagai kelompok tanpa perlakuan. Penilaian hasil dilakukan di akhir sesi untuk mengevaluasi efek intervensi. Penelitian ini dilaksanakan di sebuah SMP di Kabupaten Bojonegoro dengan siswa kelas VIII A sebagai subjek penelitian. Untuk menentukan partisipan, peneliti menggunakan purposive sampling, memilih satu kelas yang terdiri dari 22 siswa dengan jumlah siswa laki-laki dan perempuan yang seimbang. Pengumpulan data dilakukan melalui dua metode: tes yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika, serta kuesioner yang digunakan untuk merekam persepsi siswa terhadap pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Sebelumnya, instrumen-instrumen ini telah diuji dan divalidasi di sekolah yang sama tetapi pada kelas yang berbeda, yang masing-masing juga terdiri dari 22 siswa.

Setelah memberikan tes, para peneliti menganalisis hasil belajar siswa dan mengevaluasi setiap butir soal untuk memastikan bahwa soal tersebut berfungsi secara efektif dan memberikan informasi yang akurat. Mereka juga memeriksa seberapa baik setiap butir soal membedakan antara siswa dengan pemahaman yang kuat dan siswa dengan pemahaman yang lebih lemah, serta menilai tingkat kesulitan setiap butir soal. Langkah-langkah ini memastikan bahwa butir soal secara efektif mengumpulkan data penting. Peneliti menerapkan analisis regresi linier sederhana untuk menilai Pengaruh penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap keterampilan pemecahan masalah matematika siswa. Setelah mengumpulkan data, mereka menganalisisnya menggunakan IBM SPSS 22.0 untuk menyelidiki faktor-faktor yang saling terkait dan mengevaluasi efek dari metode pengajaran tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dari 22 siswa kelas VIII dari sebuah SMP di Kabupaten Bojonegoro sebagai sampel. Dari jumlah tersebut, terdapat 11 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan. Para siswa dibagi menjadi dua kelompok, di mana satu kelompok menerima perlakuan, sementara kelompok lainnya tidak mendapatkan perlakuan. Pengumpulan data dilakukan melalui tugas yang berfokus pada pemecahan masalah dan melalui kuesioner. Untuk analisis data, digunakan perangkat lunak IBM SPSS versi 22.0, yang mencakup uji homogenitas dan uji t independen. Berikut ini adalah hasil dari berbagai analisis tersebut.

a. Uji Normalitas

Untuk gambar seperti berikut.
Gambar 1.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kelas a	.111	22	.200 [*]	.942	22	.217
Kelas	.127	22	.200 [*]	.960	22	.494

Hasil analisis normalitas yang terdapat dalam tabel Uji Normalitas menunjukkan bahwa pencapaian belajar matematika dari kedua kelompok kelas mengikuti pola distribusi normal. Untuk memastikan normalitas data, peneliti melakukan dua jenis pengujian, Dua jenis pengujian digunakan, yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, yang berfungsi untuk menentukan apakah data yang dikumpulkan mengikuti distribusi normal. Pada kelas A, nilai signifikansi uji Kolmogorov-Smirnov adalah 0,200, sedangkan uji Shapiro-Wilk menunjukkan angka 0,217. Untuk kelas B, nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov tercatat 0,200, dan uji Shapiro-Wilk mencapai 0,494. Karena seluruh nilai tersebut melebihi tingkat signifikansi yang ditetapkan, yaitu 0,05, hal ini menunjukkan bahwa data tidak berbeda secara signifikan dari distribusi normal. Dengan demikian, data dari kedua kelas dapat dianggap memenuhi syarat normalitas, yang sangat penting dalam menentukan metode statistik yang tepat. terutama saat menerapkan uji parametrik seperti t-test untuk sampel independen. Dengan data yang terdistribusi normal, analisis parametrik dapat dilaksanakan dengan tepat, sehingga hasil uji berikutnya akan menjadi lebih dapat dipercaya dan secara statistik berlaku.

b. Uji Homogenitas

Gambar 2

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
Hasil Belajar Matematika	Equal variances assumed	.885	.772	-5.885	42	.000	-12.409	2.183	-16.814 -8.004
	Equal variances not assumed			-5.885	41.369	.000	-12.409	2.183	-16.816 -8.002

Hasil dari Levene's Test yang dilakukan untuk mengevaluasi keseragaman varians menunjukkan bahwa semua metode pengujian, baik yang menggunakan rata-rata, median, median dengan penyesuaian derajat kebebasan, Selain itu, baik nilai rata-

rata asli maupun rata-rata yang telah disesuaikan memiliki nilai signifikansi yang lebih tinggi dari 0,05, yaitu masing-masing 0,772; 0,864; 0,864; dan 0,749. Karena semua nilai signifikansi tersebut melebihi 0,05, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam sebaran data antara kedua kelompok. Oleh karena itu, varians hasil belajar matematika dari kedua kelompok ini dianggap serupa. Keseragaman varians ini memenuhi salah satu syarat penting untuk melakukan uji t sampel independen, sehingga uji tersebut dapat dilaksanakan dengan asumsi bahwa varians dari kedua kelompok adalah sama.

c. Uji Independent

Gambar 3

Independent Samples Test									
Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Hasil Belajar Matematika								Lower	Upper
Equal variances assumed	.865	.772	-5.685	42	.000	-12.409	2.163	-16.816	-8.004
Equal variances not assumed			-5.685	41.368	.000	-12.409	2.163	-16.816	-8.002

Dalam uji t untuk sampel independen, uji Levene menghasilkan nilai signifikansi 0,772, yang menunjukkan bahwa varians kedua kelompok dapat dianggap sama. Oleh karena itu, analisis ini mengasumsikan bahwa varians kedua kelompok adalah sama. Hasil uji t menunjukkan nilai t sebesar -5,685 dengan signifikansi 0,000. Mengingat nilai ini lebih kecil dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa skor matematika kedua kelompok berbeda secara signifikan. Selisih rata-rata sebesar -12,409 menunjukkan bahwa skor rata-rata kelompok pertama lebih rendah dibandingkan kelompok kedua. Dengan demikian, analisis ini mengindikasikan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan matematika antara kedua kelompok.

Hasil penelitian membuktikan bahwa penerapan PBL lebih efektif daripada teknik pengajaran tradisional dalam Meningkatkan kompetensi siswa dalam pemecahan soal matematika. Temuan dari penelitian tersebut menunjukkan perbedaan rata-rata sebesar 12,409 poin, yang menandakan adanya dampak yang signifikan dan kuat dari PBL terhadap peningkatan kemahiran siswa. Keunggulan dari metode ini terletak pada pendekatannya yang membuat siswa menjadi fokus utama dalam proses belajar. Berbeda dengan metode pembelajaran tradisional yang seringkali hanya memaksa

siswa untuk mendengarkan dan menghafal, PBL mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam mengenali, menganalisis, dan mencari solusi terhadap masalah yang diberikan. Selama proses pembelajaran, siswa bekerja dalam kelompok, bertukar pikiran, menyampaikan pendapat, dan berkolaborasi untuk menemukan solusi terbaik, kemudian menyajikan hasil kerja mereka secara logis dan teratur. Proses belajar seperti ini membantu siswa untuk memahami konsep matematika secara lebih mendalam sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif.

SIMPULAN

Hasil Analisis data dari 22 siswa kelas VIII di sebuah SMP di Kabupaten Bojonegoro mengungkapkan bahwa metode Problem base learning (PBL) berpengaruh efektif dari pada metode ceramah atau tradisional untuk meningkatkan kemampuan siswa memecahkan soal matematika. Uji t untuk sampel independen menunjukkan nilai t sebesar -5,685 dengan signifikansi 0,000, yang tergolong jauh di bawah tingkat α 0,05, sehingga mendukung temuan ini. Rata-rata skor kelompok yang menerapkan PBL lebih tinggi sebesar 12,409 poin dibandingkan kelompok yang belajar dengan metode tradisional, menandai peningkatan signifikan dalam prestasi belajar siswa. Dengan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa PBL berperan dalam memperbaiki prestasi akademik sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang penting bagi siswa di masa depan.

REFERENSI

- Adawiyah, S. S., 'Adna, S. F., & Hendrastuti, Z. R. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *MATH LOCUS: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.31002/mathlocus.v4i2.4235>.
- Amin, N. S., Khairunnisa, K., & Indah, S. (2021). Pengaruh Peer Group Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP Negeri 8 Kota Bima. *Guiding World (Bimbingan Dan Konseling)*, 4(1), 11-26. <https://doi.org/10.33627/gw.v4i1.483>.
- Astuti, A. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) berbasis problem based learning (pbl) untuk kelas VII SMP/MTs mata pelajaran matematika. *Jurnal Cendekia*, 5(2), 1011-1024. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.573>.
- Bahrudin, B., Zainuddin, Z., & Dewi, H. R. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2). <https://doi.org/10.26618/sigma.v17i2.18137>.
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 187-200. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>.
- Hadi, M. S., & Metroyadi. (2023). Meningkatkan Aktivitas Belajar, Keterampilan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Menggunakan Kombinasi Model PBL. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Konseling*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6380100>

- Hermayuni, N. M. T. D., Lasmawan, I. W., & Gunamantha, M. (2022). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis Pembelajaran Treffinger. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1.44008>.
- J Rohaniyah, Isminingsih, E., & Zainal, R. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan kolaboratif siswa. *PTK: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2(4), 9. <https://doi.org/10.47134/ptk.v2i4.1751>
- Jayanti, R. D., Kesumawati, N., & Yuliana, I. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Lingkaran. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(1), 53–61. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v7i1.14940>.
- Khotimah, K., & Aini, K. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Problem-Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1). <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i1.9840>.
- Kurrokhmat, T., & Barliana, M. S. (2021). Problem Based Learning pada Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa: *Literatur Review. Educatio: Jurnal Pendidikan*. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1134>
- Lia, L., & Safrina, K. (2025). PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA PESERTA DIDIK SMP/MTs. *Numeracy*, 12(1), 84–98. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v12i1.3117>.
- Masruroh, M., Zaenuri, Z., Walid, W., & Waluya, S. B. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1751–1760. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1056>.
- Nurmilah, A. S., Karlimah, K., & Rahmat, C. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar dengan Pendekatan Matematika Realistik. *JiIP – Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 5911–5916. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i8.2661>.
- Pratiwi, D. T., & Alyani, F. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD Pada Materi Pecahan. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 136–142. <https://doi.org/10.23887/jlls.v5i1.49100>.
- Rahmadhani, S. F., Heleni, S., & Yuanita, P. (2021). Implementasi Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2). <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i2.16348>
- Rinowati, A., Utami, R. E., Purwati, H., & Winanti, K. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Keaktifan Belajar. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.30656/gauss.v7i1.8587>.
- Sari, D. N. I., Budiarmo, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan higher order thinking skill (HOTS) pada pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3699–3712. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2691>.
- Selpiyanti, S. (2022). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Socio-Scientific Issue (Ssi) Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill (Hots) Pada Mata Pelajaran Ipa Untuk Siswa Kelas Vii Smp (Doctoral dissertation, UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu). <http://repository.iainbengkulu.ac.id/id/eprint/9049>.