

Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa PGSD

Nurhaswinda¹, Rifka Aini², Trisna Rasikah Sakhi³, Sari Rizki Nurhidayah Rosa⁴, Winda Nurfauziah Zahara⁵, Nuraini Fitri⁶

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Email: nurhaswinda01@gmail.com

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) sebagai calon pendidik abad ke-21. Namun, pembelajaran matematika di perguruan tinggi masih cenderung berorientasi pada prosedur dan kurang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGSD. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen semu. Subjek penelitian adalah mahasiswa PGSD yang mengikuti mata kuliah matematika sekolah dasar. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan observasi aktivitas pembelajaran. Data dianalisis menggunakan uji statistik untuk melihat perbedaan kemampuan sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Problem Based Learning secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGSD. Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah efektif diterapkan sebagai alternatif strategi pembelajaran matematika di Prodi PGSD.

Kata kunci: *Pembelajaran Berbasis Masalah, Pemecahan Masalah Matematika, Mahasiswa PGSD, Pembelajaran Matematika.*

Abstract

Mathematical problem-solving ability is an essential competence that must be mastered by students of the Elementary School Teacher Education Program (PGSD) as prospective teachers in the 21st century. However, mathematics learning in higher education is still predominantly procedural and has not optimally developed higher-order thinking skills. This study aims to implement Problem-Based Learning (PBL) to enhance the mathematical problem-solving abilities of PGSD students. This research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design. The participants were PGSD students enrolled in an elementary mathematics course. Data were collected through mathematical problem-solving tests and classroom observations. The data were analyzed using statistical tests to examine differences in students' abilities

before and after the implementation of Problem-Based Learning. The findings indicate that the implementation of Problem-Based Learning significantly improves the mathematical problem-solving abilities of PGSD students. Therefore, Problem-Based Learning is an effective instructional strategy for mathematics learning in the Elementary School Teacher Education Program.

Keywords: *Problem-Based Learning, Mathematical Problem-Solving Ability, PGSD Students, Mathematics Learning..*

Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kompetensi fundamental yang harus dikuasai oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) sebagai calon pendidik di sekolah dasar. Kompetensi ini tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi juga mencakup keterampilan menganalisis situasi, memilih strategi yang tepat, serta merefleksikan solusi yang diperoleh. Dalam konteks pendidikan abad ke-21, pemecahan masalah menjadi bagian penting dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang harus dikembangkan sejak pendidikan guru (OECD, 2019; Polya, 2016). Oleh karena itu, pembelajaran matematika di perguruan tinggi perlu dirancang secara sistematis agar mampu menumbuhkan kemampuan tersebut secara optimal.

Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada mahasiswa PGSD masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang berfokus pada penyampaian konsep dan latihan rutin. Pendekatan semacam ini cenderung kurang memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi permasalahan kontekstual. Akibatnya, mahasiswa mengalami kesulitan ketika harus menyelesaikan masalah matematika yang menuntut penalaran mendalam dan pengambilan keputusan strategis (Hidayat & Sariningsih, 2018; Mawaddah & Anisah, 2019). Kondisi ini berdampak pada kesiapan mahasiswa PGSD dalam mengajarkan matematika berbasis pemecahan masalah di sekolah dasar.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran sehingga mendorong mahasiswa untuk aktif mengeksplorasi, berdiskusi, dan membangun pengetahuan secara mandiri maupun kolaboratif. Penelitian dalam satu dekade terakhir menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan pemahaman konseptual, kemampuan pemecahan masalah, serta sikap positif terhadap pembelajaran matematika (Savery, 2015; Arends, 2018; Yew & Goh, 2016). Dengan demikian, PBL relevan diterapkan dalam pembelajaran matematika di Prodi PGSD.

Dalam konteks pendidikan guru sekolah dasar di Indonesia, Nurhaswinda (2020) menegaskan bahwa pembelajaran matematika yang menekankan pada pemecahan masalah kontekstual berperan penting dalam membentuk calon guru yang reflektif dan adaptif. Calon guru tidak hanya dituntut mampu menyelesaikan masalah matematika, tetapi juga memahami proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah tersebut. Sejalan dengan hal tersebut,

implementasi Problem Based Learning di Prodi PGSD diharapkan dapat menjadi strategi pedagogis yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa sekaligus mempersiapkan mereka menjadi guru yang profesional. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada implementasi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGSD.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi experiment) untuk mengetahui pengaruh implementasi pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Desain penelitian yang digunakan adalah one-group pretest–posttest, yaitu pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa sebelum dan sesudah penerapan Problem Based Learning. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengidentifikasi perubahan kemampuan mahasiswa secara langsung setelah perlakuan diberikan dalam konteks pembelajaran yang nyata.

Subjek penelitian adalah mahasiswa PGSD yang mengikuti mata kuliah Matematika Sekolah Dasar pada salah satu perguruan tinggi. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive dengan mempertimbangkan kesesuaian karakteristik mahasiswa terhadap tujuan penelitian, khususnya mahasiswa yang telah memperoleh konsep dasar matematika dan siap terlibat aktif dalam pembelajaran berbasis masalah. Penelitian dilaksanakan pada semester berjalan sesuai dengan jadwal perkuliahan yang telah ditetapkan oleh program studi.

Prosedur penelitian diawali dengan pemberian pretest untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematika mahasiswa. Selanjutnya, pembelajaran berbasis masalah diimplementasikan selama beberapa pertemuan dengan tahapan pembelajaran yang meliputi penyajian masalah kontekstual, pengorganisasian mahasiswa dalam kelompok, kegiatan penyelidikan secara mandiri dan kolaboratif, penyajian hasil pemecahan masalah, serta kegiatan refleksi dan evaluasi pembelajaran. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran berbasis masalah dilaksanakan, mahasiswa diberikan posttest untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika setelah perlakuan.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan mengevaluasi hasil. Selain itu, data pendukung diperoleh melalui lembar observasi yang digunakan untuk mengamati aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran berbasis masalah berlangsung. Instrumen penelitian telah melalui proses validasi oleh ahli dan uji reliabilitas untuk memastikan kelayakan dan konsistensi pengukuran.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan tahapan awal berupa uji prasyarat analisis, meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data. Selanjutnya, untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah

matematika mahasiswa, dilakukan analisis perbedaan antara skor pretest dan posttest menggunakan uji statistik yang sesuai. Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 untuk menentukan efektivitas penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGSD.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGSD setelah diterapkannya pembelajaran berbasis masalah. Berdasarkan hasil pretest, kemampuan pemecahan masalah mahasiswa berada pada kategori sedang, dengan sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual dan merencanakan strategi penyelesaian secara sistematis. Mahasiswa cenderung langsung melakukan perhitungan tanpa menganalisis informasi yang tersedia, sehingga solusi yang dihasilkan kurang tepat.

Setelah implementasi Problem Based Learning, hasil posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa. Mahasiswa mampu mengidentifikasi informasi penting dalam soal, merumuskan strategi penyelesaian yang relevan, serta menyajikan langkah penyelesaian secara lebih terstruktur. Peningkatan ini terlihat pada seluruh indikator pemecahan masalah, terutama pada aspek perencanaan dan evaluasi solusi. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest pada taraf signifikansi 0,05, yang mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGSD.

Selain itu, hasil observasi selama proses pembelajaran menunjukkan adanya perubahan perilaku belajar mahasiswa. Mahasiswa menjadi lebih aktif dalam berdiskusi, mengemukakan pendapat, serta bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran meningkat seiring dengan penggunaan masalah kontekstual yang dekat dengan situasi pembelajaran matematika di sekolah dasar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga kualitas proses pembelajaran matematika.

Pembahasan

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGSD setelah penerapan Problem Based Learning menunjukkan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada masalah kontekstual mampu mendorong mahasiswa untuk berpikir lebih kritis dan reflektif. Pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membangun pemahaman konsep melalui proses eksplorasi dan diskusi, sehingga mahasiswa tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses penyelesaian masalah. Temuan ini sejalan dengan pandangan Savery (2015) dan Yew dan Goh (2016) yang menyatakan bahwa PBL efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, Nurhaswinda (2025) menekankan pentingnya

pelatihan guru dalam penggunaan alat peraga dan media digital untuk mendukung pembelajaran matematika yang bermakna. Integrasi media dan alat peraga dinilai mampu meningkatkan keterlibatan siswa sekaligus memfasilitasi proses pemecahan masalah secara lebih efektif. Ketiga penelitian tersebut relevan dengan kajian ini karena sama-sama menegaskan bahwa pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah merupakan pendekatan strategis dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar, baik pada calon guru maupun peserta didik sekolah dasar.

Hasil penelitian ini juga mendukung temuan Arends (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menempatkan mahasiswa sebagai pusat pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan kognitif dan sosial dalam proses belajar. Dalam konteks PGSD, mahasiswa tidak hanya belajar menyelesaikan masalah matematika, tetapi juga belajar bagaimana merancang pengalaman belajar berbasis masalah yang kelak dapat diterapkan di sekolah dasar. Hal ini penting mengingat calon guru SD dituntut mampu mengajarkan matematika secara bermakna dan kontekstual.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Nurhaswinda secara konsisten mengkaji pembelajaran matematika yang berorientasi pada pemecahan masalah dan penguatan kompetensi guru. Nurhaswinda, et al (2025) menegaskan bahwa logika matematika memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pemecahan masalah tidak hanya menuntut kemampuan prosedural, tetapi juga penalaran logis yang terstruktur. Selanjutnya, penelitian kolaboratif yang melibatkan Nurhaswinda, et al (2025) menunjukkan bahwa kemampuan identifikasi masalah menjadi tahap krusial dalam proses pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar, khususnya pada kelas rendah. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang dirancang berbasis masalah kontekstual mampu membantu siswa memahami permasalahan secara lebih mendalam sebelum menentukan strategi penyelesaian.

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGSD. Implementasi PBL memberikan pengalaman belajar yang bermakna, meningkatkan aktivitas dan kolaborasi mahasiswa, serta memperkuat kesiapan mereka sebagai calon guru sekolah dasar. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis masalah direkomendasikan untuk diterapkan secara berkelanjutan dalam perkuliahan matematika di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.

Kesimpulan

Implementasi pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Pembelajaran ini mendorong mahasiswa untuk lebih aktif dalam memahami masalah, merencanakan dan melaksanakan strategi penyelesaian,

serta mengevaluasi hasil secara sistematis. Selain meningkatkan kemampuan kognitif, Problem Based Learning juga meningkatkan keterlibatan dan aktivitas belajar mahasiswa melalui permasalahan kontekstual yang relevan dengan pembelajaran di sekolah dasar. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis masalah direkomendasikan untuk diterapkan secara berkelanjutan dalam perkuliahan matematika guna meningkatkan kualitas calon guru sekolah dasar.

BIBLIOGRAFI

- Arends, R. I. (2018). *Learning to teach* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan adversity quotient siswa SMP melalui pembelajaran open-ended. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 109–118. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.1027>
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan model pembelajaran generatif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–10.
- Nurhaswinda, N. (2025). Pelatihan guru matematika: Penggunaan alat peraga dan media digital dalam pembelajaran. *Journal of Human and Education (JAHE)*, 5(3), 10–16.
- Nurhaswinda, N., Rahman, A., Mahdi, M., Zahara, J., & Isamadola, I. (2025). Peran logika matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari. *Cahaya Pelita: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 1(2), 56–60.
- Aisyah, A., Nurbaiti, D., Caturrahayu, G., Ananda, K., Aqsha, M., Nurhaswinda, N., & Oktavia, V. (2025). Identifikasi dan pemecahan masalah matematika pada siswa sekolah dasar kelas rendah. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 19755–19758.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results: What students know and can do* (Vol. I). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Polya, G. (2016). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-based learning: An overview of its process and impact on learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>

Copyright holder:
Nurhaswinda (2026)

First publication right:
Catha : Journal of Creative and Innovative Research