

EFEKTIVITAS PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Rekha Gayatri Putri¹, Ilmiyati Rahayu², Yani Setiani³

¹²³Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Alamat e-mail : ¹2225210097@untirta.ac.id , ²irahayu@untirta.ac.id,
³yanisetiani@untirta.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to determine the effectiveness of Ethnomathematics-based Problem Based Learning (PBL) in improving students' mathematical problem-solving ability on curved-side solid geometry. A quantitative quasi-experimental design using a non-equivalent pre-test post-test control group was employed. The subjects were eighth-grade students of MTs Al-Hamidiyah. The results showed that the experimental class achieved a higher posttest mean score (87.22) than the control class (80.11). Hypothesis testing showed $p < 0.001$, indicating a significant difference. The N-Gain of the experimental class was 76.45% (high), while the control class was 63.34% (moderate).

Keywords: ethnomathematics, effectively improves mathematical problem-solving ability, problem based learning

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model Problem Based Learning (PBL) berbasis etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experiment The Non-equivalent Pre-test Post-test Control Group Design. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII MTs Al-Hamidiyah tahun ajaran 2024/2025 yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 87,22 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 80,11. Uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,001$, sehingga terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelas. Nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 76,45% (kategori tinggi) dan kelas kontrol sebesar 63,34% (kategori sedang). Disimpulkan bahwa model PBL berbasis etnomatematika efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: etnomatematika; kemampuan pemecahan masalah; *problem based learning*

A. Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika karena berperan dalam kehidupan sehari-hari serta

mendukung perkembangan kemampuan kognitif. Kepentingan kemampuan pemecahan masalah berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam menghadapi berbagai situasi nyata maupun dalam mengembangkan kemampuan berpikir

tingkat tinggi (Dewantari & Djami, 2022). Menurut Polya, kemampuan pemecahan masalah mencakup empat tahapan utama, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Saidah et al., 2024). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kompetensi utama yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika (Ramadhani et al., 2024).

Namun, berdasarkan hasil observasi di MTs Al-Hamidiyah, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Siswa cenderung pasif dalam pembelajaran, hanya menghafal rumus, serta mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Kondisi ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang digunakan belum sepenuhnya mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis dan aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan untuk meningkatkan kemampuan tersebut (Widyastuti & Airlanda, 2021).

Salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui penyelesaian masalah kontekstual sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kerja sama, dan keterampilan pemecahan masalah (Sutrisno et al., 2020). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

dibandingkan pembelajaran konvensional (Kurniyawati et al., 2019).

Agar pembelajaran lebih bermakna, model PBL dipadukan dengan pendekatan etnomatematika, yaitu pembelajaran matematika yang mengintegrasikan unsur budaya dalam proses belajar. Etnomatematika memungkinkan siswa memahami konsep matematika melalui budaya dan lingkungan sekitar sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan, menarik, dan mudah dipahami (Rosa & Clark Orey, 2019). Selain meningkatkan pemahaman konsep, pendekatan ini juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena materi yang dipelajari berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari mereka (Mustaqim & Bahri, 2018). Selain itu, integrasi budaya dalam pembelajaran juga berperan penting dalam menanamkan nilai karakter serta menumbuhkan rasa cinta terhadap budaya lokal (Rawani & Fitra, 2022).

Pada materi bangun ruang sisi lengkung, penerapan etnomatematika sangat relevan karena banyak ditemukan dalam budaya Indonesia, seperti lemang dan gordang yang berbentuk tabung, topi caping dan aseupan yang berbentuk kerucut, serta bola takraw yang berbentuk bola. Penggunaan objek budaya tersebut diharapkan dapat membuat pembelajaran lebih kontekstual, meningkatkan motivasi belajar siswa, serta membantu mereka memahami konsep matematika secara lebih mendalam.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* berbasis etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Penelitian ini

diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran matematika yang lebih bermakna, kontekstual, inovatif, serta relevan dengan kebutuhan siswa di era modern (Utami et al., 2020)

B. Metode Penelitian

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan desain *The Non-equivalent Pre-test*

Post-test Control Group Design untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, sedangkan kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning*. Pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan melalui *pretest* dan *posttest*.

Adapun pola desain pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas Eksperimen	O	X	O ₁
Kelas Kontrol	O	-	O ₁

Keterangan :

O : *Pretest* kelas eksperimen

O₁ : *Pretest* kelas kontrol

O : *Posttest* kelas eksperimen

O₁ : *Posttest* kelas kontrol

X : Perlakuan dengan menggunakan *Problem Based Learning*

- : Tidak ada perlakuan pembelajaran *Problem Based Learning*

pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*, yaitu pengambilan data secara acak pada sebuah populasi. *Cluster Random Sampling* digunakan untuk menentukan sampel bilamana objek yang diteliti sangat luas (Sugiyono, 2016).

Untuk penelitian ini, dipilih dua kelas sebagai sampel dari populasi. Kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII B sebagai

kelompok kontrol. Analisis data diawali dengan menghitung rata-rata *gain* ternormalisasi (*N-Gain*) untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat analisis, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelas.

$$N-Gain = \frac{posttest - pretest}{skor\ ideal - pretest}$$

Dengan ketentuan nilai *N-Gain* sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai N-Gain

Rata-Rata N-Gain (%)	Kategori
80-100	Sangat efektif
66-79	Efektif
56-65	Cukup efektif
40-55	Kurang efektif

30-39	Gagal
-------	-------

(Sugiyono, 2017)

Untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar pada kemampuan pemecahan masalah matematis maka dapat dilihat melalui tabel rata-rata kategori efektivitas *N-Gain* dalam bentuk persen. Adapun kategori rata-rata keefektifan pada tabel berikut:

Tabel 3. Nilai N-Gain

Kategori nilai N-Gain	Nilai
G-Tinggi	$G \geq 0,70$
G-Sedang	$0,30 \leq G \leq 0,70$
G-Rendah	$G \leq 0,30$

(Arikunto, 2013)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji *N-Gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akibat adanya perbedaan perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis etnomatematika, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Berikut merupakan hasil perhitungan rata-rata *N-Gain* pada kedua kelas.

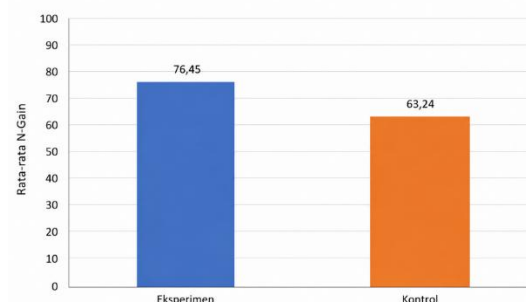
Tabel 3. Hasil Uji N-Gain

Kelas	Rata-Rata Nilai	Kategori
Eksperimen	76,45	Efektif
Kontrol	63,24	Cukup

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa rata-rata *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbasis etnomatematika

sebesar 76,45 dengan kategori tinggi, sedangkan rata-rata *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional sebesar 63,24 dengan kategori sedang. Berikut adalah grafik perbandingan hasil *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Gambar 1. Grafik Perbandingan Rata-rata N-gain



Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berbasis etnomatematika dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil penelitian ini mendukung teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna. Selain itu, integrasi etnomatematika dalam pembelajaran membuktikan bahwa unsur budaya dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru dalam memilih model pembelajaran

yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Penerapan Problem Based Learning berbasis etnomatematika mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif, menarik, dan kontekstual sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Selain itu, penggunaan unsur budaya lokal dalam pembelajaran juga dapat menumbuhkan rasa cinta terhadap budaya daerah serta mendukung pelestarian budaya melalui pendidikan.

Melalui pelaksanaan penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dan menjadi bahan perbaikan bagi penelitian selanjutnya, yaitu data yang diperoleh sebaiknya tidak hanya bersumber dari hasil tes, tetapi juga diintegrasikan dengan wawancara mendalam agar data yang dihasilkan lebih akurat, komprehensif, dan mampu memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai proses pembelajaran yang berlangsung.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning berbasis etnomatematika efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, baik berdasarkan nilai posttest maupun nilai N-Gain. Selain itu, penerapan model ini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna melalui integrasi unsur budaya dalam proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan motivasi

belajar siswa sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada dosen pembimbing atas arahan dan bimbingannya, pihak MTs Al-Hamidiyah yang telah memberikan izin serta fasilitas selama proses penelitian, guru dan siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian, serta keluarga dan rekan-rekan yang selalu memberikan motivasi dan dukungan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewantari, O., & Djami, C. B. N. (2022). Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantuan Grocery Shopping dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Pecahan. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 40–49. <https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.1832>
- Kurniyawati, Y., Mahmudi, A., & Wahyuningrum, E. (2019). Efektivitas problem-based learning ditinjau dari keterampilan pemecahan masalah dan kemandirian belajar matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 118–129. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.26985>
- Mustaqim, & Bahri, A. (2018). Model Problem-Based Learning Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi Problem-Based Learning Empowering

- Students' Critical Thinking Skills In Biology Classroom. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 5–10. <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/viewFile/6966/3994>
- 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, 724–730.
- Rawani, D., & Fitra, D. (2022). *Etnomatematika : Keterkaitan Budaya dan Matematika*. 5(2), 19–26.
- Rosa, M., & Clark Orey, D. (2019). Etnomatemática e a subversão responsável de sua ação pedagógica: uma investigação apoiada em três abordagens antropológicas. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 100(254), 191–209. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i254.3939>
- Saidah, I., Supandi, S., Prasetyowati, D., & ... (2024). ... Ditinjau Dari Mathematical Resiliency Pembelajaran Problem Based Learning Terintegrasi Culturally Responsive Teaching. *Al Khawarizmi ...*, 4(2), 18–26.
- Sutrisno, S., Zuliyawati, N., & Setyawati, R. D. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning dan Think Pair Share Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.930>
- Utami, R. A., Hidayati, Ratnawulan, & Riyasni, S. (2020). Pembuatan E-Modul Berbasis PBL Disertai Computer-based Tutorial Problem Solving untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 14(September), 723–731.
- 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>