

## Pengaruh Pembelajaran STEM Berbasis *Etnomatematika* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa SMPN 1 Madapangga

Sudarsono<sup>1\*</sup>, Heryanto<sup>2</sup>, Ida Mawaddah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Nggusuwaru, Bima, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Bima Internasional MFH, Mataram, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Nggusuwaru, Bima, Indonesia

\*Sudarsono: [sudarsonolanda123@gmail.com](mailto:sudarsonolanda123@gmail.com)

Dikirim: 17-01-2026; Direvisi: 29-01-2026; Diterima: 01-02-2026

**Abstrak:** Pembelajaran geometri di SMP masih cenderung bersifat abstrak dan kurang kontekstual, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa belum berkembang secara optimal. Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang diintegrasikan dengan *etnomatematika* memberikan pengalaman belajar kontekstual melalui pemanfaatan budaya lokal sebagai sumber belajar matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* terhadap kemampuan pemecahan masalah geometri siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas SMPN 1 Madapangga Kelas VIII, yaitu kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan jumlah masing-masing siswa 30 orang setiap kelas. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah geometri yang disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah matematis. Data dianalisis menggunakan uji statistik inferensial untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan antara kedua kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa SMP. Dengan demikian, pendekatan ini dapat dijadikan alternatif pembelajaran inovatif yang kontekstual dan relevan dalam pembelajaran matematika di SMP.

**Kata Kunci:** *Etnomatematika*; Geometri; Pemecahan Masalah; STEM.

**Abstract:** Geometry learning at the junior high school level is often abstract and less contextual, resulting in students' low problem-solving skills. Integrating STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) with ethnomathematics provides meaningful learning experiences by connecting mathematical concepts with local cultural contexts. This study aims to examine the effect of ethnomathematics-based STEM learning on junior high school students' geometry problem-solving ability. This study employed a quasi-experimental method using a pretest-posttest control group design. The research participants consisted of two SMPN 1 Madapangga Class VIII is an experimental class that received ethnomathematics-based STEM instruction and a control class that received conventional learning with the number of students in each class being 30 people. The research instruments included a geometry problem-solving test developed based on mathematical problem-solving indicators. Data were analyzed using inferential statistical tests to determine differences in students' problem-solving abilities between the two groups. The results showed a significant difference in geometry problem-solving ability between students taught through ethnomathematics-based STEM learning and those taught through conventional instruction.

These findings indicate that ethnomathematics-based STEM learning is effective in improving SMPN 1 Madapangga Class VIII students' geometry problem-solving ability. Therefore, this approach can be considered an innovative and contextual alternative for geometry instruction at the junior high school level.

**Keywords:** Ethnomathematics; Geometry; Problem-Solving Ability; STEM.

## PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Kemampuan memecahkan masalah sangat penting dalam matematika dan kehidupan sehari-hari. Dengan memiliki berbagai keterampilan memecahkan masalah, seseorang dapat dengan mudah menemukan solusi untuk masalah (Gunawan et al., 2023). Dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri, kemampuan pemecahan masalah mencakup kemampuan memahami permasalahan, menghubungkan konsep-konsep matematika yang relevan, serta menerapkan penalaran dan visualisasi spasial untuk memperoleh solusi yang tepat. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan pemecahan masalah perlu menjadi fokus utama dalam proses pembelajaran matematika agar siswa tidak hanya menguasai prosedur, tetapi juga mampu berpikir kritis, reflektif, dan adaptif dalam menghadapi berbagai situasi permasalahan.

Geometri tidak hanya menuntut penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan berpikir logis, visualisasi, dan penerapan konsep dalam berbagai konteks kehidupan nyata (Mahdavinejad et al., 2024). Namun, berbagai hasil penelitian dan praktik pembelajaran di sekolah menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah geometri siswa SMP masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang cenderung bersifat abstrak, berorientasi pada prosedur, serta kurang mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman dan lingkungan nyata siswa.

Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) hadir sebagai salah satu inovasi pembelajaran yang menekankan keterpaduan antardisiplin ilmu serta pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui pemecahan masalah kontekstual. Pembelajaran STEM, yang mengintegrasikan prinsip-prinsip dari sains, matematika, teknik, dan teknologi, mewakili pendekatan interdisipliner yang menghubungkan konsep-konsep akademis dengan aplikasi di dunia nyata (Sudarsono & Mawaddah, 2024). Pembelajaran STEM mendorong siswa untuk mengintegrasikan konsep matematika dengan sains, teknologi, dan rekayasa dalam menyelesaikan permasalahan nyata, sehingga dapat meningkatkan kemampuan analisis, kreativitas, dan pemecahan masalah. Meskipun demikian, implementasi pembelajaran STEM akan lebih bermakna apabila disesuaikan dengan konteks sosial dan budaya siswa. Melalui Model Pembelajaran STEM, siswa diajak untuk mengenal kekayaan budaya mereka dan memahami hubungannya dengan materi pelajaran matematika, khususnya geometri, serta belajar menemukan masalah, merencanakan solusi, dan menyelesaikan masalah mereka (Sudarsono et al., 2022).

*Etnomatematika* merupakan pendekatan yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal, seperti pola bangunan tradisional, motif kain, atau aktivitas masyarakat yang mengandung unsur matematis (Heriyanto et al., 2021; Heriyanto & Nurrahmawati, 2025). Integrasi *etnomatematika* dalam pembelajaran geometri memungkinkan siswa memahami konsep secara kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal.



Oleh karena itu, penggabungan pendekatan STEM dengan *etnomatematika* diharapkan dapat menciptakan pembelajaran geometri yang lebih bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan berpikir geometri siswa SMP masih rendah, terutama pada geometri datar dan bangun ruang (Siskawati et al., 2022).

Sebagian besar siswa SMP masih berada pada level visualisasi dan analisis menurut teori berpikir geometri Van Hiele, sehingga belum mampu mencapai tahap penalaran deduktif yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang menuntut pemecahan masalah secara kompleks (Putri et al., 2024; Rahayu & Jupri, 2020). Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah geometri siswa masih belum berkembang secara optimal, terutama ketika dihadapkan pada masalah kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengaitkan konsep geometri dengan situasi nyata serta mendorong keterlibatan aktif siswa. Pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* dipandang relevan karena mengintegrasikan pemecahan masalah kontekstual dengan budaya lokal, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sejalan dengan tujuan penelitian, kajian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* terhadap kemampuan pemecahan masalah geometri siswa SMP, sebagai upaya menghadirkan alternatif pembelajaran yang kontekstual dan efektif.

## KAJIAN TEORI

### Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah dianggap sebagai salah satu keterampilan berpikir yang harus dimiliki dalam pendidikan abad ke-21 karena keterampilan memecahkan masalah diperlukan untuk menyelesaikan semua masalah yang muncul (Riyadi et al., 2021). Menurut Polya, pemecahan masalah melibatkan empat tahapan, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh (Jaenudin et al., 2025; Panjaitan, 2023). Dalam konteks geometri, kemampuan pemecahan masalah tidak hanya menuntut penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga kemampuan visualisasi, penalaran spasial, serta kemampuan mengaitkan konsep geometri dengan situasi nyata. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah geometri yang baik mampu mengidentifikasi unsur-unsur geometri, memilih strategi yang tepat, serta menjelaskan proses penyelesaian secara logis dan sistematis.

### Pembelajaran STEM

STEM didefinisikan sebagai pendekatan interdisipliner yang menekankan penerapan praktis pengetahuan empat bidang tersebut dalam konteks nyata, untuk mengembangkan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan analitis abad ke-21 (AlAli, 2024; Siregar et al., 2024; Wang, 2025). Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu untuk memecahkan permasalahan nyata.



Pendekatan ini menekankan pembelajaran berbasis proyek, pemecahan masalah, dan penerapan konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari. Integrated STEM (iSTEM) dipandang sebagai pendekatan yang menghubungkan minimal dua disiplin STEM melalui masalah dunia nyata sehingga siswa melihat keterkaitan antar mata pelajaran dan realitas (Portillo-blanco et al., 2025). Dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri, pendekatan STEM mendorong siswa untuk menggunakan konsep matematika sebagai alat untuk merancang, menganalisis, dan mengevaluasi solusi terhadap permasalahan yang bersifat kontekstual. Pembelajaran STEM juga berperan dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.

### **Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika**

*Etnomatematika* merupakan kajian yang mengaitkan konsep matematika dengan praktik budaya dan aktivitas masyarakat (Ramadhani et al., 2025; Suherman & Vid'akovich, 2025). Pendekatan ini memandang matematika sebagai bagian dari budaya, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Dalam pembelajaran geometri, *etnomatematika* dapat diintegrasikan melalui pemanfaatan unsur budaya lokal, seperti bentuk bangunan tradisional, pola anyaman, motif kain, atau tata ruang lingkungan sekitar. Integrasi *etnomatematika* tidak hanya membantu siswa memahami konsep geometri secara konkret, tetapi juga menumbuhkan sikap apresiatif terhadap budaya lokal dan meningkatkan motivasi belajar.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *pretest–posttest control group*. Desain ini dipilih karena peneliti tidak memungkinkan untuk melakukan pengacakan subjek secara penuh, namun tetap dapat membandingkan pengaruh perlakuan terhadap dua kelompok yang memiliki karakteristik relatif seimbang. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Madapangga pada siswa kelas VIII semester genap tahun ajaran berjalan. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas yang dipilih secara purposive sampling, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol, dengan jumlah keseluruhan siswa sebanyak 60 orang, masing-masing kelas terdiri atas 30 siswa.

Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika*, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* dilaksanakan melalui kegiatan pembelajaran yang mengintegrasikan konsep sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dengan konteks budaya lokal yang relevan dengan materi geometri. Kegiatan pembelajaran dirancang dalam bentuk pemecahan masalah kontekstual dan diskusi kelompok untuk mendorong keterlibatan aktif siswa. Sementara itu, pembelajaran pada kelas kontrol dilaksanakan dengan metode ceramah dan latihan soal sebagaimana yang biasa diterapkan di sekolah. Perlakuan diberikan dalam beberapa kali pertemuan sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran geometri pada kurikulum yang berlaku.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes kemampuan pemecahan masalah geometri yang disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah matematis, meliputi kemampuan memahami masalah, merencanakan strategi

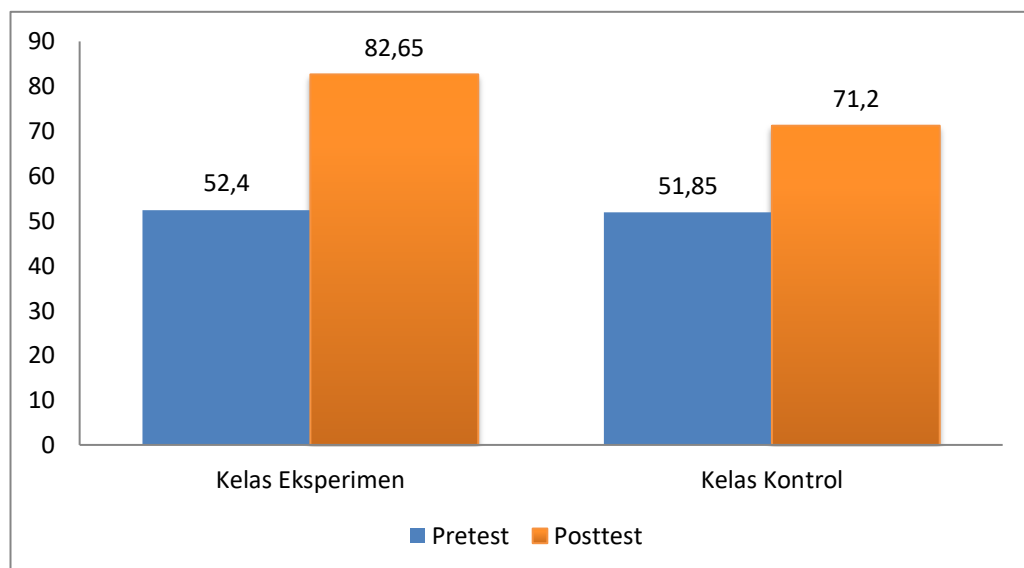


penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan mengevaluasi hasil penyelesaian. Instrumen tersebut telah melalui uji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan dalam penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian pretest kepada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan posttest untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri setelah perlakuan diberikan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan kemampuan siswa dan statistik inferensial untuk menguji perbedaan kemampuan pemecahan masalah geometri antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah penerapan pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

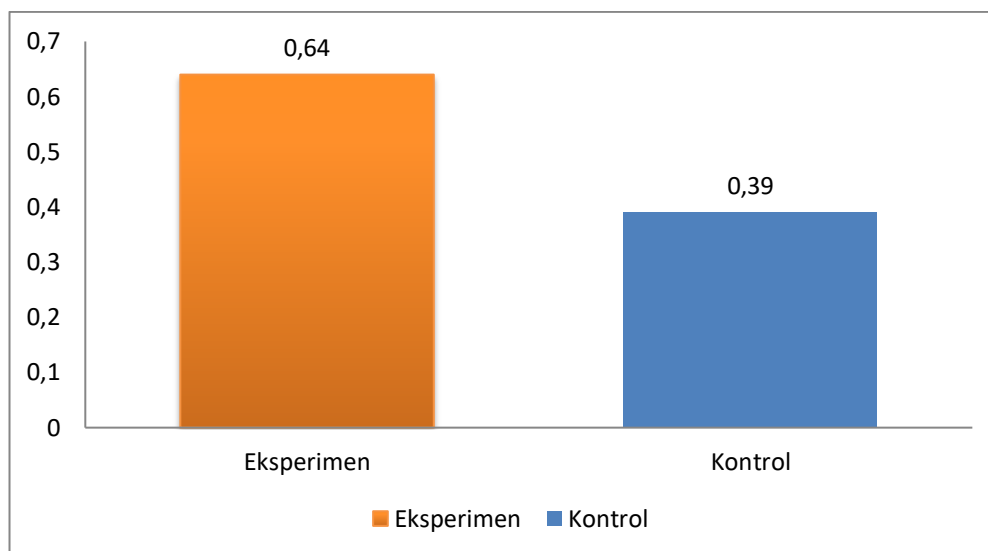
Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah geometri siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal tersebut dapat dilihat pada diagram batang berikut:



**Gambar 1.** Grafik Rata-Rata Skor Pretest dan Posttes

Berdasarkan gambar diatas rata-rata skor pretest kemampuan pemecahan masalah geometri pada kelas eksperimen sebesar 52,40, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 51,85, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok relatif setara. Setelah perlakuan diberikan, rata-rata skor posttest kelas eksperimen meningkat menjadi 82,65, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 71,20.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dianalisis menggunakan skor N-gain. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai N-gain rata-rata kelas eksperimen sebesar 0,64 dengan kategori sedang–tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai N-gain sebesar 0,39 dengan kategori sedang. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.** Grafik Perbandingan Nilai N-Gain

Berdasarkan hasil gambar diatas menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa pada kelas eksperimen lebih optimal dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil uji statistik inferensial menggunakan uji-t independen terhadap skor posttest menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah geometri siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah geometri siswa SMP.

### Pembahasan

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa. Peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa integrasi pendekatan STEM dengan konteks budaya lokal memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep geometri siswa. Pembelajaran tidak lagi bersifat abstrak semata, melainkan dikaitkan dengan pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan siswa. Ketika konsep geometri dihubungkan dengan objek dan pola budaya lokal, siswa lebih mudah membangun makna dan mengaitkan pengetahuan baru dengan skema kognitif yang telah dimiliki. Pembelajaran kontekstual berbasis *etnomatematika* memberikan ruang bagi siswa untuk mengumpulkan data, merancang strategi sendiri, dan memecahkan masalah; siswa menjadi lebih aktif, terbiasa mempertimbangkan berbagai cara, dan mengembangkan pemecahan masalah sesuai tingkat berpikirnya (Nur et al., 2020).

Pendekatan STEM mendorong keterpaduan antara sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam satu kesatuan pembelajaran. Dalam konteks geometri, integrasi ini memungkinkan siswa tidak hanya mempelajari rumus, tetapi juga memahami fungsi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Ketika dipadukan dengan *etnomatematika*, siswa dapat melihat bahwa konsep geometri hadir dalam berbagai bentuk budaya lokal, seperti motif kain, arsitektur tradisional, atau pola ukiran, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna. Keterlibatan aktif siswa dalam aktivitas pemecahan masalah kontekstual menjadi faktor penting



dalam peningkatan kemampuan mereka. Aktivitas seperti menganalisis bentuk, simetri, dan pola pada budaya lokal menuntut siswa untuk melakukan observasi, mengajukan pertanyaan, serta merumuskan solusi berdasarkan data yang diperoleh. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal (Rumah Bolon, gorga, anyaman) mendorong siswa mengeksplor bentuk dan pola, memetakan bentuk datar ke bangun ruang, dan menghitung melalui pengalaman langsung, hal ini memperkuat visualisasi spasial dan strategi perhitungan yang lebih sistematis (Mardayanti et al., 2025).

Integrasi pendekatan STEM dengan konteks budaya lokal menciptakan lingkungan belajar yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna. Hal ini berkontribusi pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Temuan ini memperkuat pentingnya inovasi pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan konteks nyata dan budaya siswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran geometri. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kerangka geometri *etnomatematika* augmented reality menciptakan pengalaman belajar kontekstual, kolaboratif, dan berbasis teknologi, dengan peningkatan signifikan skor pemecahan masalah antara pre-test dan post-test (Jampel et al., 2024).

Pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* memberikan ruang bagi siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan lintas disiplin serta mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hasil ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman belajar kontekstual dalam membangun pemahaman konsep. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa STEM berbasis *etnomatematika* dalam PjBL secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS: menganalisis C4, mengevaluasi C5, mencipta C6) dibandingkan kelompok konvensional, yang umumnya hanya mencapai level analisis (Suprojo et al., 2025). Oleh karena itu, pembelajaran STEM berbasis etnomatematika dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa SMP.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah geometri siswa SMPN 1 Madapangga Kelas VIII. Siswa yang mengikuti pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* menunjukkan kemampuan pemecahan masalah geometri yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan tersebut terlihat pada setiap indikator pemecahan masalah, mulai dari memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, hingga melakukan evaluasi terhadap solusi yang diperoleh. Pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* mampu menghadirkan pembelajaran geometri yang kontekstual dan bermakna melalui integrasi konsep matematika dengan sains, teknologi, rekayasa, serta budaya lokal. Pendekatan ini mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, meningkatkan pemahaman konseptual, dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, pembelajaran STEM berbasis *etnomatematika* dapat dijadikan sebagai



alternatif pembelajaran inovatif yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa SMP.

## DAFTAR PUSTAKA

- AlAli, R. (2024). Enhancing 21st Century Skills Through Integrated Stem Education Using Project-Oriented Problem-Based Learning. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 53(2), 421–430. <https://doi.org/10.30892/gtg.53205-1217>
- Gunawan, R. G., Mudjiran, Suherman, Yerizon, Musdi, E., Armianti, & Rozika, E. (2023). Analysis Of Mathematical Problem-Solving Skills Of Junior High School Students. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 06(3), 351–365. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v5i1.18062>
- Heriyanto, H., Zaenuri, Z., & Walid, W. (2021). Creative Thinking Ability in Habits of Mind-based Ethnomathematics JUCAMA Learning Models. 10(100), 348–358. <https://doi.org/10.15294/jpe.v10i3.50421>
- Heriyanto, & Nurrahmawati, Y. (2025). Analisis Soal Etnomatematika SASAMBO dalam Pembelajaran Matematika Dasar. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 7(4), 1–8.
- Jaenudin, S., Aminah, M., & Yusuf, Y. (2025). Analysis of Students ' mathematical problem-solving abilities. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 09(20), 195–202.
- Jampel, I. N., Wahyu, I. G., & Antara, S. (2024). Ethnomathematics-Collaborative Augmented Reality : An Innovative Framework to Enhance Problem-Solving Skills in Elementary Geometry. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(3), 522–528.
- Mahdavinejad, M., Bazazzadeh, H., & Mehrvarz, F. (2024). The impact of facade geometry on visual comfort and energy consumption in an office building in different climates. *Energy Reports*, 11(October 2023), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.11.021>
- Mardayanti, F., Capah, A., T, K. I., & Sitorus, S. Q. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal terhadap Pemahaman Materi Bangun Ruang di Sekolah Dasar. *Konstanta : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengelatan Alam Volume*, 3(2), 86–92.
- Nur, A. S., Waluya, S. B., Rochmad, R., & Wardono, W. (2020). Contextual learning with Ethnomathematics in enhancing the problem solving based on thinking levels. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 5(3), 331–344. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v5i3.11679>
- Panjaitan, B. (2023). Students ' Cognitive Process to Solve Mathematics Problems Based on Learning Style. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 15(1973), 341–362. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i1.2788>
- Portillo-blanco, A., Guisasola, J., & Zuza, K. (2025). Integrated STEM education : addressing theoretical ambiguities and practical applications. *Frontiers in Education*, (April), 1–14. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1568885>





- Putri, P. A., Subanji, & Irawati, S. (2024). Junior High School Students' Geometry Ability Based on Van Hiele Level's Thinking. *Inovasi Matematika (Inomatika)*, 6(1), 43–53. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v6i1.418>
- Rahayu, S., & Jupri, A. (2020). Geometrical thinking of junior high school students on the topic of lines and angles according to Van Hiele theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012089>
- Ramadhani, R., Soeharto, S., & Arifiyanti, F. (2025). Social Sciences & Humanities Open Assessing quality and biases in ethnomathematics-based numeracy worksheets: A Many-Facet Rasch Model analysis. *Social Sciences & Humanities Open*, 12(June), 101736. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101736>
- Riyadi, Syarifah, T. J., & Nikmaturohmah, P. (2021). Profile of Students' Problem-Solving Skills Viewed from Polya's Four- Steps Approach and Elementary School Students. *European Journal of Educational Research*, 10(4), 1625–1638.
- Siregar, N. C., Gumilar, A., Amarullah, A., & Rosli, R. (2024). Stem In Action : Real-World Applications Of Science , Technology , Engineering , And Math. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 493–507.
- Siskawati, E., Zaenuri, & Waluya, S. B. (2022). Mathematical Error Patterns to Facilitate Solving Math Problems for Junior High School Students. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 22(9), 112–117.
- Sudarsono, Kartono, Mulyono, & Mariani, S. (2022). The Effect of STEM Model Based on Bima ' s Local Cultural on Problem Solving Ability. *International Journal of Instruction*, 15(2), 83–96. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.1525a>
- Sudarsono, & Mawaddah, I. (2024). Discovery-Project-Evaluation-STEM model : A promising learning model for Bima local cultural character. *Journal of Honai Math*, 7(1), 139–154. <https://doi.org/10.30862/jhm.v7i1.546>
- Suherman, S., & Vid'akovich, T. (2025). Ethnomathematical test for mathematical creative thinking. *Journal of Creativity*, 35(July 2024). <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2025.100099>
- Suprojo, D. S., Fauziati, E., & Markhamah. (2025). Increasing students ' higher-order thinking skills : The power of project-based STEM in Ethnomathematics Learning. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 8(3), 1933–1943. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i3.6903>
- Wang, G. (2025). Integrating STEM Principles Into Kindergarten Science Education. *International Journal of Knowledge Management*, 21(1), 1–17. <https://doi.org/10.4018/IJKM.383964>

