

**PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY BERBASIS
ETNOMATEMATIKA UNTUK PEMBELAJARAN KUBUS DAN BALOK DI
SEKOLAH DASAR**

Wiya Al Adawiyah¹, Eka Sastrawati², Violita Zahyuni³

^{1,2,3}PGSD FKIP Universitas Jambi

[1wiyaaladawiyah703@gmail.com](mailto:wiyaaladawiyah703@gmail.com), [2ekasastrawati@unja.ac.id](mailto:ekasastrawati@unja.ac.id),

[3violitazahyuni0692@unja.ac.id](mailto:violitazahyuni0692@unja.ac.id),

ABSTRACT

Mathematics learning in elementary schools still faces challenges due to the abstract nature of the material and students' low level of engagement. This study aimed to develop an ethnomathematics-based Augmented Reality (AR) learning medium centered on Muaro Jambi Temple for teaching cubes and rectangular prisms to sixth-grade elementary students, as well as to describe its levels of validity and practicality. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which consists of the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The product was developed using the Assemblr Edu platform by integrating 3D visualizations of three-dimensional geometric objects with the cultural context of Muaro Jambi Temple. The research subjects included content experts, media experts, language experts, teachers, and students. Data were collected through interviews and questionnaires. The results indicated that the ethnomathematics-based AR learning media were categorized as valid and practical for use in sixth-grade mathematics instruction. Therefore, this media is feasible to be used as an alternative contextual learning resource that supports the Merdeka Curriculum.

Keywords: Augmented Reality, Ethnomathematics, Muaro Jambi Temple, Cubes And Rectangular Prisms, Elementary School.

ABSTRAK

Pembelajaran matematika di sekolah dasar masih menghadapi kendala berupa sifat materi yang abstrak dan rendahnya keterlibatan siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran Augmented Reality (AR) berbasis etnomatematika pada Candi Muaro Jambi untuk materi kubus dan balok kelas VI sekolah dasar serta mendeskripsikan tingkat validitas dan kepraktisannya. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk dikembangkan menggunakan platform Assemblr Edu dengan memadukan visualisasi objek 3D bangun ruang dan konteks budaya Candi Muaro Jambi. Subjek penelitian meliputi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, guru, dan siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran AR berbasis etnomatematika berada pada kategori valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VI. Dengan demikian, media ini layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran kontekstual yang mendukung Kurikulum Merdeka.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Etnomatematika, Candi Muaro Jambi, Kubus Dan Balok, Sekolah Dasar.

A. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran esensial yang berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis peserta didik sejak jenjang sekolah dasar. Pembelajaran matematika yang efektif tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep tersebut dengan situasi nyata di sekitarnya (Kharismayanda et al., 2025). Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang secara kontekstual agar mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik.

Dalam praktiknya, pembelajaran matematika di sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala, khususnya pada materi geometri. Materi bangun ruang seperti kubus dan balok sering dianggap sulit karena menuntut kemampuan visualisasi spasial yang belum sepenuhnya berkembang pada siswa sekolah dasar. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami bentuk tiga dimensi, menentukan unsur bangun ruang, serta mengaitkan rumus dengan representasi visualnya (Yasicha, 2024). Kondisi ini berdampak pada

rendahnya pemahaman konsep dan menurunnya minat belajar siswa terhadap matematika.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, proses pembelajaran matematika masih didominasi oleh penggunaan buku teks dan penjelasan verbal guru. Media pembelajaran yang digunakan belum sepenuhnya mendukung kebutuhan visual dan interaktif siswa. Padahal, perkembangan teknologi pendidikan saat ini memberikan peluang besar untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan partisipatif. Ketidaksesuaian antara karakteristik belajar siswa dan media yang digunakan menyebabkan pembelajaran matematika belum mencapai hasil yang optimal (Syafei, 2025).

Peserta didik sekolah dasar membutuhkan pengalaman belajar yang melibatkan visualisasi dan interaksi langsung agar mampu membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam. Pembelajaran yang menyajikan objek konkret atau simulasi visual terbukti lebih efektif dalam membantu siswa memahami konsep abstrak, khususnya pada materi geometri

(Tampubolon et al., 2025). Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi visual menjadi kebutuhan penting dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Salah satu teknologi yang dinilai mampu menjawab kebutuhan tersebut adalah *Augmented Reality (AR)*. Teknologi *Augmented Reality* memungkinkan penggabungan objek virtual tiga dimensi dengan lingkungan nyata secara real time, sehingga siswa dapat mengamati dan memanipulasi objek pembelajaran secara langsung. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta keterlibatan aktif siswa (Hermawan dkk, 2024). Media berbasis AR juga dinilai efektif dalam membantu siswa memahami konsep bangun ruang secara lebih konkret dan menyenangkan.

Selain pemanfaatan teknologi, pembelajaran matematika juga perlu diintegrasikan dengan konteks budaya lokal agar lebih relevan dengan kehidupan siswa. Pendekatan etnomatematika memandang

matematika sebagai bagian dari aktivitas budaya masyarakat dan menekankan pentingnya pengaitan konsep matematika dengan lingkungan sosial budaya siswa (Dari & Jatmiko, 2024). Integrasi etnomatematika dalam pembelajaran terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus menumbuhkan sikap apresiatif terhadap budaya lokal (Rosila & Mahmudah, 2025).

Candi Muaro Jambi sebagai salah satu warisan budaya lokal memiliki karakteristik bangunan yang erat kaitannya dengan konsep geometri, khususnya kubus dan balok. Struktur dan bentuk bangunan candi dapat dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran matematika yang autentik dan bermakna. Penggunaan konteks budaya lokal yang dikombinasikan dengan teknologi *Augmented Reality* diyakini mampu menciptakan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar (Dewi et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis

Augmented Reality yang terintegrasi dengan etnomatematika Candi Muaro Jambi pada materi kubus dan balok untuk siswa kelas VI sekolah dasar. Media pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, serta kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ADDIE dipilih karena bersifat sistematis dan sesuai digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas VI sekolah dasar dengan melibatkan validator ahli dan pengguna media. Validator terdiri atas ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, sedangkan pengguna media meliputi guru kelas VI dan peserta didik yang terlibat dalam uji coba terbatas.

Prosedur pengembangan diawali dengan analisis kebutuhan pembelajaran dan karakteristik siswa melalui pengamatan pembelajaran dan komunikasi dengan guru. Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun tujuan pembelajaran, alur media, desain tampilan, serta materi kubus dan balok yang diintegrasikan dengan konteks etnomatematika Candi Muaro Jambi. Selanjutnya, media dikembangkan dalam bentuk *Augmented Reality* menggunakan platform *Assemblr Edu* dan divalidasi oleh para ahli. Media yang telah direvisi kemudian diujicobakan secara terbatas untuk memperoleh respons pengguna, dan evaluasi dilakukan secara berkelanjutan untuk menilai kelayakan media.

Pengumpulan data dilakukan secara terpadu melalui penilaian validator ahli dan respons guru serta siswa terhadap media yang dikembangkan. Data dianalisis secara kuantitatif menggunakan perhitungan persentase kelayakan dan kepraktisan, serta secara deskriptif untuk menafsirkan saran dan masukan sebagai dasar perbaikan media. Persentase kelayakan dihitung menggunakan rumus berikut:

Persentase Validasi dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase validasi kemudian diinterpretasikan kedalam kriteria pada tabel 1. Persentase Kepraktisan dihitung menggunakan rumus

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase data

f = Perolehan jumlah skor

n = Skor maksimal

Hasil perhitungan persentase kepraktisan, selanjutnya diinterpretasikan menggunakan kriteria yang sama sebagaimana disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media

Persentase (%)	Kategori
81-100	Sangat Valid/Sangat Praktis
61-80	Valid/Praktis
41-60	Cukup Valid/Kurang Praktis
21-40	Kurang Valid/Kurang Praktis
0-20	Tidak Valid/Tidak Praktis

Sumber : Modifikasi Aini & Indrawati (2024)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis etnomatematika pada Candi Muaro Jambi menunjukkan bahwa produk telah dikembangkan secara sistematis melalui tahapan model ADDIE, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi. Media yang dihasilkan menampilkan objek tiga dimensi bangun ruang kubus dan balok yang terintegrasi dengan bentuk arsitektur Candi Muaro Jambi, dilengkapi dengan penjelasan materi dan aktivitas pembelajaran yang dapat diakses melalui perangkat gawai.

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa media pembelajaran berada pada kategori valid. Penilaian ahli materi menunjukkan bahwa konten yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Integrasi konteks budaya lokal dinilai mampu memperkuat pemahaman konsep matematika secara bermakna. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa pendekatan etnomatematika dapat meningkatkan relevansi dan pemahaman konsep

matematika siswa karena mengaitkan materi dengan lingkungan budaya sekitar (Tampubolon et al., 2025).

Penilaian ahli media menunjukkan bahwa tampilan visual, kualitas objek 3D, serta kemudahan penggunaan media berada pada kategori baik. Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dinilai mampu membantu siswa memvisualisasikan konsep bangun ruang yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan interaktif. Hasil ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep spasial dan keterlibatan belajar siswa sekolah dasar (Kharismayanda et al., 2025).

Selain itu, hasil validasi ahli bahasa menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam media sudah komunikatif, sederhana, dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa. Penggunaan bahasa yang tepat dinilai penting dalam mendukung keterpahaman siswa terhadap materi yang disajikan melalui media digital (Dari & Jatmiko, 2024).

Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa media pembelajaran

memperoleh respons positif dari guru dan siswa. Guru menilai media mudah digunakan, membantu penyampaian materi secara lebih konkret, serta mendukung pembelajaran kontekstual sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Sementara itu, siswa menunjukkan ketertarikan yang tinggi dan merasa lebih mudah memahami konsep kubus dan balok melalui visualisasi AR. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis teknologi dapat meningkatkan motivasi dan keaktifan belajar siswa sekolah dasar (Hermawan dkk, 2024).

Secara teoretis, hasil penelitian ini mendukung pandangan konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar langsung dan interaksi aktif dengan lingkungan belajar. Media AR berbasis etnomatematika memungkinkan siswa membangun pemahaman konsep matematika melalui visualisasi, eksplorasi, dan keterlibatan aktif, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Syafei, 2025).

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis etnomatematika pada Candi Muaro Jambi materi kubus dan balok kelas VI sekolah dasar telah berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE. Media yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Media ini mampu membantu siswa memahami konsep bangun ruang secara lebih konkret, meningkatkan minat belajar, serta mengintegrasikan nilai budaya lokal dalam pembelajaran. Oleh karena itu, media pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Kharismayanda, M., Ketaren, M. A., Rahmawati, S., Nabilla, N., Rahmadani, P. S., Fadhilah, N. A., & Wenni, S. (2025). Strategi Efektif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dasar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(2), 1080-1085.
- Yasicha, C. (2024). *Analisis Kemampuan Representasi Matematika Dalam Penyelesaian Soal Cerita Materi Bangun Datar Siswa Kelas Iv Sd Negeri 76 Kota Bengkulu* (Doctoral dissertation, UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu).
- Syafei, Isop. *Media Pembelajaran*. Penerbit Widina, 2025.
- Tampubolon, E. K., Mailani, E., Rarastika, N., Ginting, M. A. B., & Rismayani, G. (2025). Pemanfaatan Benda Konkret dalam Pembelajaran Volume Bangun Ruang untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi Terapan| E-ISSN: 3031-7983*, 2(2), 126-130.
- Hermawan, A., & Hadi, S. (2024). Realitas pengaruh penggunaan teknologi augmented reality dalam pembelajaran terhadap pemahaman konsep siswa. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 328-340.
- Dari, S. W., & Jatmiko, J. (2024, February). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran* (Vol. 3, No. 1, pp. 269-278).
- Rosila, I., & Mahmudah, U. (2025). Integrasi Konsep Geometri dan Etnomatematika: Pemanfaatan Ketupat Sebagai Media Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(2), 14-25.
- Dewi, I. N., Sutarto, S., & Bakhri, S. (2025). Pengembangan Modul Ajar IPA Berbasis Augmented Reality dan Etnosains Mbojo untuk Meningkatkan

Keterampilan Sains Siswa
SMP. *JagoMIPA: Jurnal
Pendidikan Matematika dan
IPA*, 5(4), 1320-1334.

Aini, Q., & Indrawati, D. (2024).
Pengembangan Media
Pembelajaran Etnomatematika
(ARETMA) Berbasis Augmented
Reality Pada Bangun Ruang
Kelas V SD. *Jpgsd*, 12(6), 1026–
1036.