

## INTEGRASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL BERBASIS BUDAYA ACEH

**Zahriani<sup>1\*</sup>, Zuryani<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>UPTD SD Negeri 4 Bireuen, Aceh, Indonesia

*\*Corresponding author*

E-mail: [zahriani12@guru.sd.belajar.id](mailto:zahriani12@guru.sd.belajar.id)<sup>1\*</sup>

[zuryani65@guru.sd.belajar.id](mailto:zuryani65@guru.sd.belajar.id)<sup>2</sup>

*Received 05 April 2026; Received in revised form 30 Mei 2026; Accepted 23 Juni 2026*

### Abstrak

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) memberikan peluang baru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Namun, pemanfaatan AI dalam pendidikan umumnya masih berfokus pada aspek teknologi dan belum banyak diintegrasikan dengan konteks budaya lokal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi Artificial Intelligence dalam pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya Aceh serta kontribusinya terhadap pemahaman konsep matematika dan literasi digital siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus yang dilaksanakan di UPTD SD Negeri 4 Bireuen. Subjek penelitian terdiri atas guru dan siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbantuan AI. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur. Pembelajaran mengintegrasikan AI dengan unsur budaya Aceh, seperti Rumoh Aceh, motif bordir Aceh, dan pola ukiran tradisional yang mengandung konsep geometri, simetri, pengukuran, dan pola bilangan. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran matematika berbasis budaya Aceh mampu meningkatkan keterlibatan siswa, mempermudah pemahaman konsep matematika, serta mendorong partisipasi aktif selama proses pembelajaran. AI juga membantu guru dalam mengembangkan materi dan soal kontekstual yang relevan dengan budaya lokal. Selain itu, penggunaan AI berkontribusi terhadap peningkatan literasi digital siswa melalui pemanfaatan teknologi secara produktif dan bertanggung jawab. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengintegrasian Artificial Intelligence dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya Aceh dalam satu desain pembelajaran. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sinergi antara AI dan budaya lokal mampu menciptakan pembelajaran matematika yang inovatif, bermakna, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21 sekaligus mendukung pelestarian nilai-nilai budaya Aceh.

**Kata kunci:** Artificial Intelligence, pembelajaran matematika, pembelajaran kontekstual, budaya Aceh

### Abstrak

The rapid development of Artificial Intelligence (AI) has created new opportunities to enhance the quality of mathematics learning. However, the integration of AI in mathematics education is often focused on technological aspects and rarely connected to local cultural contexts. This study aims to analyze the implementation of Artificial Intelligence in contextual mathematics learning based on Acehnese culture and its contribution to students' conceptual understanding and digital literacy. This research employed a qualitative descriptive approach with a case study design conducted at UPTD SD Negeri 4 Bireuen. The participants consisted of mathematics teachers and students involved in AI-assisted learning activities. Data were collected through observations, interviews, documentation, and literature review. The learning process integrated AI with Acehnese cultural elements, including Rumoh Aceh, traditional embroidery motifs, and woodcarving patterns containing mathematical concepts such as geometry, symmetry, measurement, and numerical patterns. Data were analyzed using an interactive analysis model involving data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings revealed that AI-assisted contextual mathematics learning based on Acehnese culture enhanced students' engagement, facilitated conceptual understanding, and encouraged active participation during learning activities. AI also supported teachers in designing creative and culturally relevant learning materials and contextual mathematical tasks. Furthermore, the integration of AI contributed to the development of students' digital literacy by promoting productive and responsible use of technology. The novelty of this study lies in the integration of Artificial Intelligence with an ethnomathematics approach grounded in Acehnese culture within a single learning framework. The study concludes that combining AI and local cultural contexts can create meaningful, innovative, and relevant mathematics learning experiences while simultaneously supporting the preservation of local cultural values in education.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Mathematics Learning, Contextual Learning, Acehnese Culture



## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat telah mendorong transformasi berbagai aspek pendidikan, termasuk pembelajaran matematika. Artificial Intelligence (AI) menjadi salah satu inovasi yang banyak digunakan untuk mendukung proses pembelajaran karena mampu menyediakan layanan pembelajaran yang adaptif, personal, dan interaktif. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mempercepat umpan balik, serta membantu guru dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Hasdyna et al., 2025);(Heyder et al., 2023) Namun demikian, implementasi AI dalam pembelajaran matematika masih cenderung berfokus pada aspek teknologi dan belum banyak mengintegrasikan konteks budaya lokal sebagai sumber belajar yang bermakna.

Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan pembelajaran matematika yang mampu menghubungkan kemajuan teknologi dengan realitas budaya peserta didik. Pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya merupakan pendekatan yang mengaitkan konsep matematika dengan aktivitas, tradisi, dan artefak budaya yang hidup di masyarakat. Dalam satu dekade terakhir, penelitian etnomatematika menunjukkan bahwa budaya lokal memiliki potensi besar sebagai sumber pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, dan identitas budaya siswa (Hayati, Syahputra, et al., 2026);(Wahyudin, 2018);(Hayati, Zulfikri, et al., 2026). Di Aceh, berbagai unsur budaya seperti Rumoh Aceh, motif bordir Aceh, seni ukir, tari tradisional, serta sistem pengukuran dalam aktivitas masyarakat mengandung konsep-konsep geometri, pola, simetri, dan numerasi yang relevan dengan pembelajaran matematika. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa budaya Aceh dapat menjadi konteks autentik yang mendukung pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan dekat dengan pengalaman peserta didik (Kevin et al., 2020).

State of the art penelitian menunjukkan bahwa kajian mengenai AI dalam pendidikan dan penelitian etnomatematika berkembang secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Penelitian terdahulu umumnya mengkaji efektivitas AI dalam meningkatkan hasil belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah, serta personalisasi pembelajaran.

Di sisi lain, penelitian etnomatematika lebih banyak menelaah eksplorasi nilai-nilai matematika dalam budaya lokal dan implementasinya dalam pembelajaran kontekstual. Meskipun demikian, integrasi kedua bidang tersebut masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian mengembangkan media berbasis AI tanpa mempertimbangkan konteks budaya lokal, sedangkan penelitian berbasis budaya masih didominasi penggunaan media konvensional. Kesenjangan ini menunjukkan adanya peluang untuk mengembangkan model pembelajaran yang mengintegrasikan kecerdasan buatan dengan budaya lokal sebagai konteks belajar matematika.

Berdasarkan observasi di beberapa sekolah, pembelajaran matematika masih menghadapi berbagai permasalahan, seperti rendahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan nyata, minimnya pemanfaatan teknologi secara pedagogis, serta rendahnya literasi digital dalam pembelajaran. Selain itu, banyak siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran abstrak dan sulit dipahami karena materi disajikan tanpa konteks yang dekat dengan lingkungan mereka. Pada saat yang sama, perkembangan AI yang sangat cepat belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pembelajaran yang kontekstual dan berorientasi pada budaya lokal. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk menghadirkan inovasi pembelajaran yang mampu menghubungkan teknologi modern dengan kearifan lokal guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penelitian ini mengintegrasikan Artificial Intelligence dalam pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya Aceh. AI dimanfaatkan untuk membantu eksplorasi konsep matematika yang terkandung dalam budaya Aceh melalui penyajian materi adaptif, simulasi interaktif, umpan balik otomatis, serta pengembangan aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan teknologi AI dengan pendekatan etnomatematika Aceh dalam satu desain pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konsep dan literasi digital. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi integrasi AI dalam pembelajaran matematika berbasis budaya Aceh serta mengidentifikasi pengaruhnya terhadap pemahaman konsep matematika dan literasi digital siswa. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi bagi pengembangan teori pembelajaran matematika berbasis teknologi dan budaya serta menjadi referensi bagi praktik pendidikan yang relevan dengan tuntutan abad ke-21.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus untuk menganalisis implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya Aceh. Penelitian dilaksanakan di UPTD SD Negeri 4 Bireuen dengan subjek penelitian terdiri atas guru matematika dan siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbantuan AI. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur. Konteks budaya Aceh yang digunakan meliputi Rumoh Aceh, motif bordir Aceh, dan berbagai aktivitas budaya yang mengandung konsep matematika. Data dianalisis menggunakan teknik analisis interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik untuk memperoleh hasil penelitian yang kredibel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya Aceh di UPTD SD Negeri 4 Bireuen memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi, guru memanfaatkan AI untuk menyusun materi, mengembangkan soal kontekstual, serta menghasilkan ilustrasi pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya Aceh. Materi yang dikembangkan menggunakan konteks Rumoh Aceh, motif bordir Aceh, dan pola ukiran tradisional untuk menjelaskan konsep geometri, simetri, pengukuran, dan pola bilangan. Penggunaan konteks budaya yang dekat dengan kehidupan siswa membuat pembelajaran lebih menarik dan membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret.

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa AI membantu meningkatkan efisiensi dalam merancang pembelajaran yang kreatif dan kontekstual. Guru menyatakan bahwa sebelumnya mereka mengalami kesulitan dalam mengembangkan bahan ajar berbasis budaya lokal karena keterbatasan sumber dan waktu. Dengan bantuan AI, proses penyusunan materi, pembuatan soal, dan

penyediaan contoh-contoh kontekstual menjadi lebih cepat dan beragam. Temuan ini menunjukkan bahwa AI tidak hanya berfungsi sebagai alat teknologi, tetapi juga sebagai pendukung inovasi pembelajaran yang mampu memperkuat integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika.

Dari perspektif siswa, hasil wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menjadi lebih mudah dipahami ketika dikaitkan dengan objek budaya yang mereka kenal. Sebagian besar siswa menyatakan lebih tertarik mempelajari konsep geometri melalui bentuk Rumoh Aceh dan pola simetri pada motif bordir Aceh dibandingkan melalui contoh-contoh abstrak yang terdapat dalam buku pelajaran. Siswa juga menunjukkan keterlibatan yang lebih aktif dalam diskusi dan penyelesaian masalah karena materi yang dipelajari memiliki keterkaitan langsung dengan lingkungan budaya mereka. Temuan ini memperlihatkan bahwa pendekatan kontekstual berbasis budaya mampu meningkatkan makna belajar dan keterhubungan siswa dengan materi matematika.

Selain meningkatkan pemahaman konsep matematika, penggunaan AI juga berkontribusi terhadap penguatan literasi digital siswa. Melalui aktivitas pembelajaran berbantuan AI, siswa belajar memanfaatkan teknologi untuk mencari informasi, mengeksplorasi konsep matematika, dan memperoleh umpan balik terhadap jawaban yang diberikan. Pengalaman tersebut membantu siswa mengembangkan kemampuan menggunakan teknologi secara produktif dan bertanggung jawab. Hasil ini sejalan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan penguasaan literasi digital sebagai salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi AI dan budaya Aceh mampu menjawab kesenjangan yang selama ini ditemukan dalam penelitian pembelajaran matematika. Jika penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada pemanfaatan AI sebagai alat pembelajaran atau pada eksplorasi etnomatematika secara terpisah, penelitian ini memperlihatkan bahwa keduanya dapat dipadukan dalam satu pendekatan yang saling melengkapi. AI berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang adaptif, sedangkan budaya Aceh berfungsi sebagai konteks autentik yang memperkuat pemahaman konsep matematika. Dengan demikian, integrasi AI dalam pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya Aceh berpotensi menjadi alternatif inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus melestarikan nilai-nilai budaya lokal di lingkungan sekolah dasar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya Aceh memberikan dampak positif terhadap kualitas proses pembelajaran di UPTD SD Negeri 4 Bireuen. Implementasi AI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknologi, tetapi juga sebagai sarana yang mampu menjembatani konsep matematika dengan konteks budaya yang dekat dengan kehidupan siswa. Temuan ini memperlihatkan bahwa pembelajaran matematika akan lebih efektif ketika materi yang diajarkan tidak berdiri sendiri sebagai konsep abstrak, melainkan dikaitkan dengan pengalaman nyata yang dikenal oleh peserta didik.

Dalam penelitian ini, unsur budaya Aceh seperti Rumoh Aceh, motif bordir Aceh, dan pola ukiran tradisional digunakan sebagai konteks pembelajaran untuk menjelaskan berbagai konsep matematika. Pendekatan tersebut membuat siswa lebih mudah memahami hubungan antara konsep yang dipelajari dengan realitas yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi, siswa menunjukkan ketertarikan yang lebih tinggi ketika guru menyajikan materi matematika menggunakan contoh-contoh yang berasal dari budaya Aceh. Pada pembelajaran geometri, misalnya, siswa mampu mengidentifikasi bentuk bangun datar dan bangun ruang yang terdapat pada struktur Rumoh Aceh. Mereka juga dapat mengenali konsep simetri lipat dan simetri putar melalui berbagai motif bordir khas Aceh yang selama ini mereka lihat dalam lingkungan keluarga maupun masyarakat. Kondisi ini menunjukkan bahwa budaya lokal memiliki potensi besar sebagai sumber belajar matematika yang autentik. Temuan tersebut sejalan dengan pandangan etnomatematika yang menyatakan bahwa matematika sebenarnya tumbuh dan berkembang dalam aktivitas budaya Masyarakat (Manik, 2021);(Rosa & Orey, 2011);(Siregar et al., 2024). Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang memanfaatkan budaya lokal mampu memperkuat keterhubungan antara pengetahuan formal di sekolah dengan pengalaman nyata siswa di lingkungan sosialnya.

Keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis budaya dalam penelitian ini juga didukung oleh pemanfaatan AI sebagai teknologi pendamping pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara, guru merasakan manfaat yang signifikan dalam proses perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. AI membantu guru menghasilkan berbagai alternatif contoh soal, ilustrasi pembelajaran, serta aktivitas belajar yang relevan dengan budaya Aceh. Sebelum menggunakan AI, guru cenderung mengalami kesulitan dalam mengembangkan bahan ajar yang mengintegrasikan budaya lokal karena keterbatasan referensi dan waktu. Kehadiran AI memberikan kemudahan dalam mencari informasi, mengembangkan skenario pembelajaran, serta menghasilkan variasi soal yang lebih kontekstual. Dengan demikian, AI berperan sebagai alat yang mendukung kreativitas guru dalam mengembangkan pembelajaran yang inovatif dan bermakna.

Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa AI memiliki kemampuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran melalui penyediaan sumber belajar yang lebih adaptif. (Fathurohman, 2021);(Kotsiopoulos et al., 2021) menjelaskan bahwa AI mampu membantu guru dalam menyusun pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Dalam konteks penelitian ini, kemampuan AI tidak hanya dimanfaatkan untuk personalisasi pembelajaran, tetapi juga untuk mengintegrasikan unsur budaya lokal ke dalam materi matematika. Hal tersebut menunjukkan bahwa AI dapat dikembangkan tidak hanya sebagai instrumen

teknologi modern, tetapi juga sebagai sarana untuk mendukung pelestarian budaya melalui proses pendidikan.

Dari perspektif siswa, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan selama proses pembelajaran. Siswa terlihat lebih aktif bertanya, berdiskusi, dan memberikan pendapat ketika materi matematika dikaitkan dengan budaya Aceh. Keterlibatan ini muncul karena siswa merasa lebih dekat dengan konteks yang digunakan dalam pembelajaran. Berbeda dengan penggunaan contoh-contoh abstrak yang sering ditemukan dalam buku teks, konteks budaya lokal memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan mudah dipahami. Situasi tersebut mendukung teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Ketika siswa mampu menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman budaya yang mereka miliki, proses konstruksi pengetahuan berlangsung secara lebih efektif dan mendalam.

Peningkatan keterlibatan siswa juga berdampak pada pemahaman konsep matematika. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis dokumentasi, sebagian besar siswa mampu menjelaskan kembali konsep-konsep matematika yang telah dipelajari menggunakan bahasa mereka sendiri. Mereka tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami makna dan penerapan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, siswa dapat menjelaskan konsep simetri dengan mengacu pada pola bordir Aceh atau menjelaskan bentuk geometri melalui struktur bangunan tradisional Aceh. Kemampuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis budaya mampu meningkatkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran yang hanya berorientasi pada prosedur dan hafalan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan AI berkontribusi terhadap pengembangan literasi digital siswa. Selama proses pembelajaran, siswa diperkenalkan pada pemanfaatan teknologi untuk mencari informasi, mengeksplorasi materi, dan memperoleh umpan balik terhadap hasil pekerjaan mereka. Pengalaman tersebut membantu siswa memahami bahwa teknologi bukan hanya digunakan untuk hiburan, tetapi juga sebagai sarana belajar yang produktif. Kemampuan menggunakan teknologi secara efektif merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21. Oleh karena itu, integrasi AI dalam pembelajaran matematika tidak hanya mendukung pencapaian kompetensi akademik, tetapi juga membantu mempersiapkan siswa menghadapi tantangan era digital.

Literasi digital yang berkembang melalui penggunaan AI juga berkaitan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Ketika menggunakan AI untuk memperoleh informasi, siswa perlu melakukan seleksi, memahami konteks, dan mengevaluasi relevansi informasi yang diperoleh. Proses tersebut mendorong siswa untuk berpikir lebih reflektif dan tidak menerima informasi secara langsung

tanpa analisis. Dengan demikian, penggunaan AI dalam pembelajaran matematika memiliki potensi untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan modern.

Temuan penelitian ini sekaligus menunjukkan bahwa integrasi AI dan budaya lokal mampu menjawab berbagai tantangan pembelajaran matematika yang selama ini dihadapi sekolah. Salah satu permasalahan utama yang ditemukan pada tahap awal penelitian adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan nyata. Melalui penggunaan budaya Aceh sebagai konteks pembelajaran, siswa memperoleh kesempatan untuk melihat bahwa matematika hadir dalam berbagai aktivitas budaya yang mereka kenal. Sementara itu, AI membantu guru menghadirkan berbagai sumber belajar yang mendukung proses tersebut secara lebih efektif. Kombinasi keduanya menghasilkan pengalaman belajar yang lebih relevan, menarik, dan bermakna bagi siswa.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, penelitian ini memiliki kontribusi yang berbeda. Sebagian besar penelitian mengenai AI dalam pendidikan berfokus pada aspek teknologi, seperti sistem tutor cerdas, personalisasi pembelajaran, atau analisis data pembelajaran. Di sisi lain, penelitian etnomatematika lebih banyak mengeksplorasi nilai-nilai matematika dalam budaya lokal tanpa memanfaatkan dukungan teknologi modern. Penelitian ini menunjukkan bahwa kedua pendekatan tersebut dapat dipadukan untuk menghasilkan inovasi pembelajaran yang lebih komprehensif. AI berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang adaptif dan efisien, sedangkan budaya Aceh berfungsi sebagai konteks autentik yang memperkuat makna belajar matematika (Rosana et al., 2026).

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya mengintegrasikan kecerdasan buatan dengan pendekatan etnomatematika Aceh dalam satu desain pembelajaran yang utuh. Integrasi tersebut menghasilkan model pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep matematika, tetapi juga pada penguatan identitas budaya dan literasi digital siswa. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak lagi dipandang sebagai proses transfer pengetahuan semata, melainkan sebagai sarana untuk membangun kompetensi akademik, kompetensi digital, dan kesadaran budaya secara bersamaan.

Meskipun demikian, penelitian ini juga menemukan beberapa tantangan dalam implementasi AI di sekolah dasar. Tidak semua guru memiliki kemampuan yang sama dalam memanfaatkan teknologi AI sebagai alat bantu pembelajaran. Selain itu, ketersediaan perangkat dan akses internet masih menjadi kendala pada beberapa kondisi tertentu. Oleh karena itu, diperlukan program pelatihan yang berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi digital guru serta dukungan infrastruktur yang memadai agar implementasi AI dapat berjalan secara optimal. Tantangan tersebut perlu menjadi

perhatian bagi pemangku kebijakan pendidikan dalam merancang strategi transformasi digital di sekolah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi Artificial Intelligence dalam pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya Aceh merupakan inovasi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. AI membantu guru mengembangkan pembelajaran yang kreatif dan adaptif, sementara budaya Aceh memberikan konteks nyata yang memperkuat pemahaman konsep matematika siswa. Sinergi antara teknologi modern dan kearifan lokal menghasilkan pembelajaran yang lebih relevan dengan kebutuhan peserta didik pada abad ke-21. Temuan ini memberikan implikasi bahwa pengembangan pembelajaran matematika di masa depan perlu memperhatikan keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dan pelestarian budaya lokal sehingga pendidikan mampu menghasilkan generasi yang cerdas, adaptif, serta tetap memiliki identitas budaya yang kuat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya Aceh di UPTD SD Negeri 4 Bireuen mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih bermakna, interaktif, dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Pemanfaatan unsur budaya Aceh seperti Rumoh Aceh, motif bordir Aceh, dan pola ukiran tradisional sebagai konteks pembelajaran membantu siswa memahami konsep-konsep matematika secara lebih konkret dan mudah dipahami. Kehadiran AI mendukung guru dalam mengembangkan materi, contoh soal, serta aktivitas pembelajaran yang lebih kreatif dan kontekstual. Selain meningkatkan pemahaman konsep matematika, integrasi AI juga berkontribusi terhadap peningkatan keterlibatan siswa selama pembelajaran dan penguatan literasi digital sebagai kompetensi penting abad ke-21. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa perpaduan antara teknologi kecerdasan buatan dan pendekatan etnomatematika berbasis budaya Aceh dapat menjadi inovasi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika sekaligus memperkuat pelestarian budaya lokal.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru matematika memanfaatkan AI secara lebih optimal sebagai pendukung pembelajaran yang inovatif dengan tetap memperhatikan konteks budaya lokal yang dekat dengan kehidupan siswa. Sekolah perlu memberikan dukungan berupa pelatihan pemanfaatan AI dan penyediaan sarana teknologi yang memadai agar implementasi pembelajaran berbasis AI dapat berlangsung secara efektif. Selain itu, pengembang kurikulum dan pemangku kebijakan pendidikan perlu mendorong integrasi budaya lokal dalam pembelajaran berbasis teknologi sebagai upaya meningkatkan relevansi pembelajaran sekaligus memperkuat identitas budaya peserta didik. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif atau mixed

methods untuk menguji efektivitas model ini terhadap hasil belajar matematika, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan literasi digital pada cakupan sekolah dan jenjang pendidikan yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fathurohman, A. (2021). Machine Learning untuk pendidikan: Mengapa dan Bagaimana. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer*, 1(3), 57–62. <https://journal.amikveteran.ac.id/index.php/jitek> Halaman
- Hasdyna, N., Kesuma Dinata, R., Irfan Fajri, T., & Fadhilah, C. (2025). Sosialisasi dan Pengenalan Dasar Kecerdasan Buatan bagi Santri Dayah Almubarakah Aceh Utara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 6(2), 2141–2148.
- Hayati, R., Syahputra, E., & Surya, E. (2026). *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION GROUNDED IN DELIBERATIVE CULTURE: FOSTERING PROBLEMSOLVING SKILLS IN PRIMARY EDUCATION*. 12(1), 616–628. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12126119>
- Hayati, R., Zulfikri, Z., Husnidar, H., Rohantizani, R., & Kartika, Y. (2026). Efektivitas Model RME-Budaya Aceh Berbantuan Artificial Intelligence dalam Konteks Pascabencana di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 220–233. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/44206>
- Heyder, T., Passlack, N., & Posegga, O. (2023). Ethical management of human-AI interaction: Theory development review. *Journal of Strategic Information Systems*, 32(3). <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2023.101772>
- Kevin, M. A., Fuady, M., & Dewi, C. (2020). Penerapan Ciri Khas Arsitektur Tradisional Rumoh Aceh pada Desain Bangunan Kantor Gubernur Provinsi Aceh Ditinjau Berdasarkan Aspek Fungs. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur Dan Perencanaan*, 4(3), 10–14.
- Kotsiopoulos, T., Sarigiannidis, P., Ioannidis, D., & Tzovaras, D. (2021). Machine Learning and Deep Learning in smart manufacturing: The Smart Grid paradigm. *Computer Science Review*, 40(May), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100341>
- Manik, E. (2021). Ethnomathematics and realistic mathematics education. *Proceedings of the Ethnomathematics Webinar*. [https://www.easychair.org/publications/preprint\\_download/J11f](https://www.easychair.org/publications/preprint_download/J11f)
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics Etnomatemática: os aspectos culturais da matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274019437002>
- Rosana, Y., Afrizal, M., & Hayati, R. (2026). *PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS BUDAYA ACEH DENGAN BANTUAN AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) PADA MATERI GEOMETRI*. 7(1), 484–490.
- Siregar, A. R., Fitri, A., Pakpahan, H., Siregar, E. B., Mahmud, J., Nadya, S., Matondang, N. H., Hidayah, N., Karo, B., Sonia, P., Simarmata, B., & Hasibuan, R. P. (2024). Etnomatematika Sebagai Sarana Penguatan Budaya Lokal Melalui Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding MAHASENDIKA III*, 44–57.
- Wahyudin. (2018). Etnomatematika Dan Pendidikan Matematika Multikultural. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, 1991, 1–19. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/article/view/2290>

- Fathurohman, A. (2021). Machine Learning untuk pendidikan: Mengapa dan Bagaimana. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer*, 1(3), 57–62. <https://journal.amikveteran.ac.id/index.php/jitek> Halaman
- Hasdyna, N., Kesuma Dinata, R., Irfan Fajri, T., & Fadhilah, C. (2025). Sosialisasi dan Pengenalan Dasar Kecerdasan Buatan bagi Santri Dayah Almubarakah Aceh Utara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 6(2), 2141–2148.
- Hayati, R., Syahputra, E., & Surya, E. (2026). *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION GROUNDED IN DELIBERATIVE CULTURE: FOSTERING PROBLEMSOLVING SKILLS IN PRIMARY EDUCATION*. 12(1), 616–628. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12126119>
- Hayati, R., Zulfikri, Z., Husnidar, H., Rohantizani, R., & Kartika, Y. (2026). Efektivitas Model RME-Budaya Aceh Berbantuan Artificial Intelligence dalam Konteks Pascabencana di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 220–233. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/44206>
- Heyder, T., Passlack, N., & Posegga, O. (2023). Ethical management of human-AI interaction: Theory development review. *Journal of Strategic Information Systems*, 32(3). <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2023.101772>
- Kevin, M. A., Fuady, M., & Dewi, C. (2020). Penerapan Ciri Khas Arsitektur Tradisional Rumoh Aceh pada Desain Bangunan Kantor Gubernur Provinsi Aceh Ditinjau Berdasarkan Aspek Fungs. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur Dan Perencanaan*, 4(3), 10–14.
- Kotsiopoulos, T., Sarigiannidis, P., Ioannidis, D., & Tzovaras, D. (2021). Machine Learning and Deep Learning in smart manufacturing: The Smart Grid paradigm. *Computer Science Review*, 40(May), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100341>
- Manik, E. (2021). Ethnomathematics and realistic mathematics education. *Proceedings of the Ethnomathematics Webinar*. [https://www.easychair.org/publications/preprint\\_download/J11f](https://www.easychair.org/publications/preprint_download/J11f)
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics Etnomatemática: os aspectos culturais da matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274019437002>
- Rosana, Y., Afrizal, M., & Hayati, R. (2026). *PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS BUDAYA ACEH DENGAN BANTUAN AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) PADA MATERI GEOMETRI*. 7(1), 484–490.
- Siregar, A. R., Fitri, A., Pakpahan, H., Siregar, E. B., Mahmud, J., Nadya, S., Matondang, N. H., Hidayah, N., Karo, B., Sonia, P., Simarmata, B., & Hasibuan, R. P. (2024). Etnomatematika Sebagai Sarana Penguatan Budaya Lokal Melalui Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding MAHASENDIKA III*, 44–57.
- Wahyudin. (2018). Etnomatematika Dan Pendidikan Matematika Multikultural. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, 1991, 1–19. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/article/view/2290>