

ANALISIS DAMPAK E-LEARNING BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Azizah Yusra Amaliyah Harahap¹ Dewi Purnama Sari² Tumiyyem³ Latifah Annisa⁴

1. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Amal Bakti email: ayusraharahap@gmail.com
2. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Amal Bakti email: purnamasaridewi085@gmail.com
3. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Amal Bakti email : tumiyyemsister@gmail.com
4. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Amal Bakti email: latifaannisa35@gmail.com

Kata Kunci:

E-Learning,
kemampuan
representasi
matematis, budaya
batak angkola

Abstrak

E-learning berbasis budaya lokal telah menjadi pendekatan inovatif dalam pendidikan matematika, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia, di mana budaya lokal dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Literatur review ini mengeksplorasi pengaruh e-learning yang mengintegrasikan elemen budaya lokal terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan analisis 5 artikel dan studi dari tahun 2010-2025, ditemukan bahwa e-learning berbasis etnomatematika ini secara signifikan meningkatkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep matematis secara verbal, visual, dan simbolik. Namun, terdapat kesenjangan seperti keterbatasan akses teknologi dan kurangnya pelatihan guru. Implikasi utama adalah perlunya pengembangan e-learning yang lebih inklusif.

Keywords :

E-Learning,
Matehmatics
representation
ability,Batak Angkola
culture.

Abstract

Culture-based e-learning has become an innovative approach in mathematics education, especially in developing countries such as Indonesia, where local culture can be utilized to increase student engagement. This literature review explores the influence of e-learning that integrates local cultural elements on students' mathematical representation abilities. Based on an analysis of 5 articles and studies from 2010 to 2025, it was found that etmonathematic base of e-learning is significantly improves students' ability to represent mathematical concepts verbally, visually, and symbolically. However, there are gaps such as limited access to technology and a lack of teacher training. The main implication is the need for the development of more inclusive e-learning.

Pendahuluan

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses komunikasi antara pendidik, peserta didik, dan sumber belajar. Proses komunikasi tersebut tidak akan berlangsung secara optimal apabila tidak didukung oleh media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran menjadi komponen integral dalam sistem pembelajaran karena berfungsi sebagai sarana penyampaian pesan, penjelasan konsep, serta fasilitator interaksi belajar. Oleh karena itu, pemilihan dan pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan perkembangan teknologi menjadi kebutuhan yang tidak dapat diabaikan, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, penerapan e-learning telah menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. E-learning memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara fleksibel, interaktif, dan tidak terbatas oleh ruang dan waktu. Dalam konteks pembelajaran matematika, e-learning memiliki potensi besar untuk membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi, simulasi, serta berbagai bentuk representasi digital. Namun demikian, pembelajaran matematika berbasis e-learning sering kali masih bersifat abstrak dan kurang kontekstual, sehingga belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa yang beragam.

Salah satu pendekatan yang dinilai mampu menjembatani permasalahan tersebut adalah integrasi etnomatematika dalam e-learning. Etnomatematika merupakan kajian yang mengaitkan konsep-konsep matematika dengan budaya lokal, aktivitas sehari-hari, serta praktik sosial masyarakat. Melalui pendekatan ini, matematika tidak hanya dipahami sebagai kumpulan rumus dan simbol, tetapi sebagai ilmu yang dekat dengan kehidupan siswa. Pembelajaran matematika yang berbasis budaya lokal diyakini dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konseptual, serta membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan (Wulandari et al., 2024).

Integrasi etnomatematika dalam e-learning juga berpotensi memberikan dampak positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Kemampuan representasi matematis mencakup kemampuan siswa dalam menyajikan ide-ide matematika ke dalam berbagai bentuk, seperti representasi visual (gambar,

diagram, grafik), simbolik (rumus dan notasi), serta verbal (penjelasan tertulis atau lisan). Kemampuan ini merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa memahami masalah, mengomunikasikan ide, serta menyelesaikan permasalahan matematika secara efektif.

Hasil studi literatur menunjukkan bahwa penggunaan e-learning berbasis etnomatematika dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta kemampuan representasi matematis siswa, terutama ketika dikombinasikan dengan model pembelajaran inovatif seperti *flipped classroom*, *gamifikasi*, dan *problem-based learning* (Simanjuntak et al., 2024). Model-model tersebut mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi konsep matematika, mengaitkannya dengan konteks budaya, serta merepresentasikan pemahamannya dalam berbagai bentuk. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir siswa.

Meskipun demikian, implementasi e-learning berbasis etnomatematika masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa kendala yang sering ditemukan antara lain keterbatasan pelatihan guru dalam mengembangkan konten berbasis budaya, resistensi terhadap perubahan pendekatan pedagogis, serta keterbatasan akses dan kesiapan teknologi di beberapa satuan pendidikan (Marito, 2023). Tantangan-tantangan tersebut menunjukkan bahwa penerapan e-learning berbasis etnomatematika belum sepenuhnya optimal dan memerlukan kajian lebih mendalam.

Secara umum, literatur mendukung bahwa e-learning berbasis etnomatematika memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis secara mendalam dampak penerapannya, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika di berbagai jenjang dan lingkungan pendidikan (Madu, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak e-learning berbasis etnomatematika terhadap kemampuan representasi matematis siswa, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis bagi pengembangan pembelajaran matematika yang kontekstual, inovatif, dan bermakna.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR), yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menelaah secara kritis, serta mensintesis hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik kajian. Pendekatan SLR dipilih karena mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai perkembangan penelitian, temuan utama, serta celah penelitian terkait dampak e-learning berbasis etnomatematika terhadap kemampuan representasi matematis.

Secara umum, SLR merupakan teknik yang sistematis dan terstruktur dalam mengumpulkan, mengevaluasi, serta mengintegrasikan hasil dari berbagai studi ilmiah untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ivania et al. (2023) yang menyatakan bahwa tujuan utama SLR adalah untuk mengidentifikasi, meninjau, dan mensintesis penelitian-penelitian yang relevan guna memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap suatu topik kajian.

1. Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis, yaitu:

- a. perumusan pertanyaan penelitian,
- b. pencarian literatur,
- c. penetapan kriteria inklusi dan eksklusi, penyeleksian literatur,
- d. penyajian dan pengolahan data,
- e. serta penarikan kesimpulan.

Tahap awal penelitian dimulai dengan merumuskan pertanyaan penelitian yang berfokus pada bagaimana dampak penerapan e-learning berbasis etnomatematika terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Selanjutnya, dilakukan pencarian artikel ilmiah menggunakan kata kunci yang relevan, seperti *e-learning*, *ethnomathematics*, *mathematical representation*, dan *mathematics education*. Pencarian literatur dilakukan pada berbagai sumber ilmiah untuk memastikan keterwakilan dan kelengkapan data.

2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Dalam proses seleksi literatur, ditetapkan kriteria inklusi dan eksklusi guna menjaga relevansi dan kualitas sumber yang dianalisis. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

- a) artikel yang membahas e-learning atau pembelajaran digital yang mengintegrasikan unsur budaya lokal atau etnomatematika,
- b) penelitian yang berfokus pada bidang pendidikan matematika, dan
- c) studi yang mengkaji atau mengukur kemampuan representasi matematis siswa.

Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup artikel yang tidak relevan dengan topik penelitian, tidak melalui proses *peer review*, atau tidak menyediakan informasi metodologis dan hasil penelitian yang jelas.

3. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data penelitian ini berasal dari artikel jurnal *peer-reviewed*, buku ilmiah, serta laporan penelitian yang diterbitkan dalam rentang tahun 2010–2025. Pemilihan rentang waktu tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran perkembangan penelitian terkini sekaligus landasan teoretis yang kuat. Dari hasil penelusuran literatur, diperoleh sebanyak 20 sumber yang memenuhi kriteria inklusi, dengan sekitar 70% di antaranya berasal dari konteks penelitian di kawasan Asia dan Afrika.

Pendekatan ini sejalan dengan konsep studi pustaka (library research), yaitu metode penelitian yang menjadikan literatur sebagai sumber data utama. Menurut Sutrisno (dalam Izza et al., 2023), penelitian disebut sebagai studi pustaka apabila data yang digunakan bersumber dari berbagai referensi tertulis, seperti buku, jurnal, dan dokumen ilmiah lainnya. Proses studi pustaka dilakukan dengan menyiapkan perangkat penelitian, menyusun bibliografi kerja, mengatur jadwal penelaahan literatur, serta membaca dan mencatat temuan penting dari setiap sumber, sebagaimana dikemukakan oleh Zed (Putri, 2019).

4. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis tematik, yaitu teknik analisis yang mengelompokkan temuan penelitian berdasarkan tema-tema utama. Tema yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi:

- a) definisi dan konsep e-learning berbasis etnomatematika,
- b) dampak penerapannya terhadap kemampuan representasi matematis,
- c) tantangan dan hambatan implementasi, serta
- d) implikasi bagi pembelajaran matematika.

Dari total 20 sumber yang dianalisis, dipilih 5 artikel utama untuk dibahas secara lebih mendalam. Pembahasan mendalam terhadap kelima artikel tersebut mencakup aspek desain penelitian, populasi atau sampel penelitian, teknik pengumpulan data, serta hasil penelitian yang diperoleh. Ringkasan hasil analisis dan interpretasi terhadap kelima artikel tersebut disajikan dalam Tabel 1 sebagai dasar untuk menarik kesimpulan penelitian. Kelima artikel tersebut disajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Inklusi (Analisis dan Interpretasi) 5 Artikel

Artikel 1	Artikel 2	Artikel 3	Artikel 4	Artikel 5
The Importanse of Ethnomathematics in Education: A Systematic Literature Review	Consideration of curriculum approaches of employing ethnomathematics in mathematics classroom	Ethnomathematics approach integrated flipped classroom model: Culturally contextualized meaningful learning and flexibility	Telaah Challenge Based Learning (CBL) Bernuansa Etnomatematika Berbantuan Instagram terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	Integrasi Konsep Geometri dan Etnomatema tika : Pemanfaata n Ketupat Sebagai Media Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Matematika

Temuan

Berdasarkan lima artikel jurnal yang telah memenuhi kriteria inklusi, diperoleh sejumlah hasil utama terkait penerapan e-learning berbasis

etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh studi yang dikaji melaporkan dampak positif integrasi etnomatematika, baik terhadap proses pembelajaran maupun terhadap capaian kemampuan matematis siswa.

Hasil penelitian Nst dan Batubara (2024) menunjukkan bahwa integrasi etnomatematika dalam e-learning mampu meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa. Pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan budaya lokal membuat siswa lebih tertarik dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian tersebut menemukan bahwa etnomatematika berkontribusi terhadap peningkatan sikap positif siswa terhadap matematika, prestasi belajar, serta retensi pemahaman konsep.

Penelitian Peni dan Baba (2019) menunjukkan bahwa penggunaan media digital dan platform daring dengan pendekatan etnomatematika memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan kontekstual. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR), yang memandang matematika sebagai aktivitas manusia, memiliki keselarasan dengan etnomatematika dan dapat diterapkan sebagai dasar pengembangan kurikulum matematika berbasis budaya.

Terkait kemampuan representasi matematis, beberapa studi yang dianalisis melaporkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam merepresentasikan ide matematika ke dalam bentuk visual, simbolik, dan verbal. Penelitian Ramadhan et al. (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika yang dipadukan dengan model *flipped classroom* memberikan fleksibilitas belajar serta mendorong siswa untuk mengonstruksi dan merepresentasikan pemahaman matematisnya secara lebih mendalam.

Hasil lain menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inovatif seperti *flipped classroom*, *gamifikasi*, dan *problem-based learning* yang diintegrasikan dengan etnomatematika berdampak positif terhadap keterlibatan dan capaian belajar siswa (Izzulhaq & Ardiansyah, 2023). Selain itu, penggunaan media sosial seperti Instagram dalam pembelajaran berbasis *Challenge Based Learning* (CBL) bernuansa etnomatematika dilaporkan mampu meningkatkan partisipasi dan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika.

Selain kemampuan representasi matematis, hasil kajian juga menunjukkan

bawa e-learning berbasis etnomatematika berdampak positif pada kemampuan berpikir kritis, komunikasi matematis, dan literasi numerasi. Penelitian Ima dan Rosidah menunjukkan bahwa pemanfaatan ketupat sebagai media pembelajaran geometri berbasis kearifan lokal mengandung berbagai konsep matematika, seperti simetri, bangun ruang, pola, serta perhitungan luas dan volume, yang membantu siswa memahami konsep geometri secara lebih konkret dan kontekstual.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-learning berbasis etnomatematika secara konsisten memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran digital menjadikan konsep matematika yang bersifat abstrak lebih dekat dengan pengalaman nyata siswa, sehingga memudahkan proses pemahaman dan representasi konsep.

Peningkatan kemampuan representasi matematis yang dilaporkan dalam berbagai studi dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Konteks budaya dalam etnomatematika berperan sebagai jembatan kognitif yang membantu siswa menghubungkan ide matematika dengan pengalaman sosial dan budaya mereka. Hal ini memperkuat kemampuan siswa dalam menyajikan ide matematika ke dalam berbagai bentuk representasi, baik visual, simbolik, maupun verbal.

Temuan yang menunjukkan efektivitas integrasi etnomatematika dengan model pembelajaran inovatif seperti *flipped classroom*, *gamifikasi*, *problem-based learning*, dan *challenge based learning* mengindikasikan bahwa pendekatan ini tidak hanya berdampak pada hasil belajar, tetapi juga pada proses berpikir siswa. Model-model tersebut mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi, mendiskusikan, dan merepresentasikan konsep matematika dalam konteks yang bermakna. Usulan pengembangan Teori Pembelajaran Konstruktivis Kognitif-Sosial-Budaya (CSCCTL) dalam penelitian Ramadhani et al. (2023) semakin menegaskan pentingnya dimensi budaya dalam pembelajaran matematika modern.

Namun demikian, pembahasan juga menunjukkan bahwa implementasi e-learning berbasis etnomatematika masih menghadapi berbagai tantangan. Kesiapan guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis budaya menjadi faktor kunci keberhasilan. Keterbatasan pelatihan guru, resistensi terhadap perubahan pedagogis, serta ketimpangan akses teknologi di berbagai wilayah dapat menghambat optimalisasi penerapan pendekatan ini. Oleh karena itu, dukungan kebijakan pendidikan dan pengembangan profesional guru menjadi aspek yang sangat penting.

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan ini menguatkan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa e-learning berbasis etnomatematika berpotensi besar untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika (Charitas et al., 2023; Satriani, 2022). Meskipun demikian, dominasi penelitian kualitatif dan studi literatur menunjukkan perlunya penelitian eksperimental lebih lanjut untuk memberikan bukti empiris yang lebih kuat mengenai efektivitas pendekatan ini di berbagai konteks pendidikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Charitas, R., Prahmana, I., Arnal-palacián, M., & Risdiyanti, I. (2023). Trivium curriculum in Ethno-RME approach: An impactful insight from ethnomathematics and realistic mathematics education. *Jurnal Elemen*, 9(January), 298–316.
- Ivania, V., Lestari, E. D., Rohmah, T. N., Azzim, R. A., Fakhriyah, F., & Ismaya, E. A. (2023). View of Systematic Literature Review (SLR) _ Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning pada Hasil Belajar Matematika.pdf. *Student Scientific Creativity Journal (SSCJ)*, 1(5), 158–167.
- Izza, Z. A., Falah, M., & Susilawati, S. (2023). Problematika Evaluasi Pembelajaran dalam Mencapai Tujuan Pendidikan di Masa Merdeka Belajar. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2871–2880. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i4.1954>
- Izzulhaq, M. G., & Ardiansyah, A. S. (2023). Telaah Challenge Based Learning (CBL) Bernuansa Etnomatematika Berbantuan Instagram terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *ARITHMETIC: Academic Journal*

of Math, 5(2), 139. <https://doi.org/10.29240/ja.v5i2.8642>

- Madu, A. (2024). Merangkul Diversitas Budaya melalui Matematika: Pendekatan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 6(1), 39–48. <https://doi.org/10.55719/jrpm.v6i1.1097>
- Marito, W. (2023). Pendekatan Etnomatematika Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(2), 216–222. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i2.155>
- Nasution, M. (2018). KONSEP STANDAR PROSES DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Logaritma*, 6(1), 120–138.
- Putri, A. E. (2019). Evaluasi Program Bimbingan Dan Konseling: Sebuah Studi Pustaka. *JBKI (Jurnal Bimbingan Konseling Indonesia)*, 4(2), 39. <https://doi.org/10.26737/jbki.v4i2.890>
- Ramadhani, R., Syahputra, E., & Simamora, E. (2023). Ethnomathematics approach integrated flipped classroom model: Culturally contextualized meaningful learning and flexibility. *Jurnal Elemen*, 9(2), 371–387. <https://doi.org/10.29408/jel.v9i2.7871>
- Satriani, M. (2022). Dampak Penggunaan Lkpd Berbasis Etnomatematika Dengan Konteks Batik Jambi Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 11(1), 101–106. <https://doi.org/10.24036/pmat.v11i1.13256>
- Simanjuntak, S. D., Fauzi, K. M. A., Mukhtar, M., & Sitepu, I. (2024). Transformation of Mathematics Learning Through a Combination of Gamification and Ethnomathematics Approach. *Electronic Journal of Education, Social Economics and Technology*, 5(2), 322–328. <https://doi.org/10.33122/ejeset.v5i2.165>
- Wulandari, D. U., Mariana, N., & Amien, M. S. (2024). Wulandari.pdf. *IJORER: International Journal Of Recent Educational Research*, 5(1), 204–218.