

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP GEOMETRI SISWA

Amii Mardiyah Sipahutar

amiimardiyah123@gmail.com

STAI BAHRIYATUL ULUM KH.ZAINUL ARIFIN PANDAN

ABSTRACT

Understanding geometric concepts is a fundamental achievement in mathematics education; however, students often encounter difficulties due to the abstract nature of the subject matter and its lack of connection to everyday experiences. The ethnomathematics approach offers an alternative that bridges mathematical concepts with local culture, while advancements in digital technology create opportunities to develop interactive media that are more contextual and engaging. This study aims to systematically examine the development of ethnomathematics-based interactive learning media for enhancing students' understanding of geometric concepts through a literature review. A Systematic Literature Review (SLR) method was employed, analyzing various articles, journals, and research findings published between 2020 and 2026. The review results indicate that the development of ethnomathematics-geometry media typically utilizes the ADDIE or 4-D models, integrating cultural objects—such as traditional foods, architecture, fabric motifs, games, and art forms—to represent geometric concepts. Various technological platforms—including web-based media, GeoGebra, Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), and H5P interactive videos—have been implemented, demonstrating high levels of validity and practicality (80–92%). The implementation of such media has proven effective in improving conceptual understanding, visual thinking skills, numeracy literacy, and student learning motivation, as evidenced by N-Gain scores, paired t-tests, and effect size analyses. This study recommends further development tailored to the specific local wisdom of different regions, as well as testing across broader populations.

Keywords: Interactive Learning Media, Ethnomathematics, Geometry, Conceptual Understanding, ADDIE

ABSTRAK

Pemahaman konsep geometri merupakan salah satu capaian fundamental dalam pembelajaran matematika, namun sering kali siswa menghadapi kesulitan akibat sifat materi yang abstrak dan kurang terkait dengan pengalaman sehari-hari. Pendekatan etnomatematika hadir sebagai alternatif yang menjembatani konsep matematika dengan budaya lokal, sementara perkembangan teknologi digital membuka peluang pengembangan media interaktif yang lebih kontekstual dan menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa melalui studi literatur. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan menganalisis berbagai artikel, jurnal, dan hasil penelitian yang terbit dalam rentang 2020-2026. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengembangan media etnomatematika-geometri dilakukan melalui model ADDIE atau 4-D, mengintegrasikan objek budaya seperti makanan tradisional, arsitektur, motif kain, permainan, dan kesenian sebagai representasi konsep geometri. Berbagai platform teknologi seperti media berbasis web, GeoGebra, Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), dan video interaktif H5P telah diterapkan dengan tingkat validitas dan kepraktisan yang tinggi (80-92%). Implementasi media terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir visual, literasi numerasi, dan motivasi belajar siswa berdasarkan uji N-Gain, uji-t berpasangan, dan effect size. Kajian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut yang disesuaikan dengan kearifan lokal masing-masing daerah serta pengujian pada populasi yang lebih luas.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, Etnomatematika, Geometri, Pemahaman Konsep, ADDIE

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam kurikulum pendidikan yang melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari. Namun, seringkali siswa menghadapi kesulitan dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak dan sulit direlasikan ke dalam pengalaman nyata mereka. Materi geometri, khususnya, menjadi salah satu topik yang sering menimbulkan kesulitan karena menuntut kemampuan berpikir visual dan spasial yang tidak semua siswa miliki secara memadai.

Dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan etnomatematika muncul sebagai alternatif yang menarik untuk mengatasi tantangan ini dengan mengintegrasikan konteks budaya dan pengalaman siswa ke dalam pembelajaran matematika. Etnomatematika didefinisikan sebagai pendekatan yang menghubungkan pembelajaran matematika dengan budaya, tradisi, dan pengalaman siswa sehingga materi yang diajarkan menjadi lebih bermakna dan kontekstual. D'Ambrosio menyatakan bahwa etnomatematika merupakan program untuk pendidikan yang mengakui keberagaman cara berpikir matematis di berbagai budaya.

Salah satu aspek penting dalam pengembangan etnomatematika adalah penggunaan media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran berbasis etnomatematika dapat berupa cerita rakyat, lagu tradisional, permainan tradisional, atau teknologi digital yang dirancang untuk mencakup konteks budaya dalam pembelajaran matematika. Media pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi tidak hanya mempermudah guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga membantu siswa menangkap konsep secara lebih cepat dan mendalam.

Perkembangan teknologi digital telah membuka peluang besar bagi pengembangan media pembelajaran yang lebih inovatif. Media berbasis web, perangkat lunak dinamis seperti GeoGebra, Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), dan video

interaktif H5P telah banyak dikembangkan untuk mendukung pembelajaran geometri berbasis etnomatematika . Teknologi-teknologi ini memungkinkan visualisasi konsep geometri yang abstrak menjadi lebih konkret dan interaktif, sekaligus mengintegrasikan elemen budaya yang familiar bagi siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa melalui studi literatur. Kajian ini akan membahas landasan teoretis etnomatematika, model pengembangan media yang digunakan, jenis-jenis media yang dikembangkan, serta efektivitasnya dalam pembelajaran geometri.

TINJAUAN PUSTAKA

Sangat penting untuk melakukan tinjauan pustaka pada artikel ilmiah, yang mencakup berbagai fungsi, fitur, dan tujuan. Tinjauan pustaka harus memberikan konteks penelitian yang diperlukan untuk penelitian yang sedang dilakukan dengan merangkum pengetahuan dan penelitian sebelumnya yang terkait dengan subjek (Abolade, 2019). Selain itu, tinjauan literatur harus mencakup penjelasan tentang dasar teoretis yang mendukung penelitian yang sedang dilakukan, dengan mengacu pada teori, ide, atau pendekatan yang relevan dari literatur sebelumnya. Mengidentifikasi Kesenjangan Pengetahuan: Menunjukkan area pengetahuan yang kurang atau belum terungkap sepenuhnya, dan menekankan kesenjangan ini, yang dapat menjadi fokus penelitian yang sedang dilakukan. Mendukung Rasionale Penelitian: Menghubungkan penelitian dengan penelitian sebelumnya, teori, atau kebutuhan yang ditemukan dari tinjauan literatur membantu merumuskan alasan dan tujuan penelitian. Sementara itu, karakteristik tinjauan pustaka harus memuat beberapa aspek penting diantaranya :

1. Apek komprehensif

Tinjauan pustaka seharusnya mencakup berbagai sumber yang relevan, termasuk jurnal ilmiah, buku, artikel, dan sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian.

2. Analitis

Selain sekadar merangkum informasi, tinjauan pustaka juga harus mampu mengevaluasi dan mengkritisi literatur yang ada, menyoroti kelebihan, kelemahan, dan relevansi setiap sumber.

3. Terstruktur dan Terorganisir

Dalam penulisan, tinjauan pustaka harus memiliki struktur yang jelas, mengatur sumber-sumber yang dibahas sesuai dengan tema atau sub-topik yang ada.

METODE

Metode penelitian harus disertakan dalam Pendahuluan. Metode penelitian berisi penjelasan mengenai pendekatan penelitian, subjek penelitian, pelaksanaan prosedur penelitian, penggunaan bahan dan instrumen, pengumpulan data, dan teknik analisis. Dalam mendukung tujuan tersebut, maka metode dan diagram alur dapat disertakan dalam metode yang diusulkan dalam penelitian yang dilakukan.

Prosedur Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan melalui basis data akademik terpercaya seperti Google Scholar, Garuda (Garba Rujukan Digital), dan jurnal-jurnal terakreditasi nasional maupun internasional. Kata kunci yang digunakan meliputi kombinasi dari: "media pembelajaran interaktif", "etnomatematika", "geometri", "pengembangan media", "ADDIE", "Augmented Reality", "Virtual Reality", "GeoGebra", "pemahaman konsep", dan "siswa".

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Artikel atau hasil penelitian yang membahas pengembangan media pembelajaran berbasis etnomatematika
2. Media pembelajaran yang diterapkan pada materi geometri
3. Artikel yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2020-2026
4. Artikel yang tersedia dalam akses penuh (full-text)
5. Artikel yang memuat data validitas, kepraktisan, dan/atau efektivitas media

Kriteria eksklusi meliputi:

1. Artikel yang tidak membahas secara spesifik pengembangan media
2. Artikel yang hanya membahas etnomatematika tanpa implementasi media
3. Artikel yang tidak tersedia dalam akses penuh

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif dengan mengidentifikasi, mengkategorisasi, dan mensintesis temuan-temuan dari berbagai sumber. Analisis dilakukan terhadap aspek model pengembangan, jenis media, objek budaya yang diintegrasikan, hasil validasi, dan efektivitas media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan elemen-elemen budaya yang ada di lingkungan sekitar siswa . Pendekatan ini berakar pada pemikiran bahwa matematika bukanlah pengetahuan yang eksklusif dan terlepas dari budaya, melainkan tumbuh dan berkembang dalam konteks sosial-budaya masyarakat. D'Ambrosio menegaskan bahwa etnomatematika adalah program untuk pendidikan yang mengakui dan menghargai berbagai cara berpikir matematis yang berkembang di berbagai kelompok budaya .

Dalam konteks pembelajaran geometri, etnomatematika menawarkan jembatan antara konsep geometri yang abstrak dengan objek-objek konkret yang familiar bagi

siswa. Budaya lokal kaya akan unsur-unsur geometri yang dapat dieksplorasi, mulai dari bentuk bangunan tradisional, motif kain, makanan khas, permainan rakyat, hingga kesenian daerah . Penelitian eksplorasi etnomatematika pada budaya Lampung, misalnya, menemukan bahwa Menara Siger, Rumah Adat Lamban Dalam, dan motif kain Tapis mengandung berbagai konsep geometri seperti bangun datar dan ruang, simetri, serta transformasi geometri .

Pembelajaran matematika yang mengaitkan materi dengan kehidupan nyata yang dekat dengan peserta didik memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna . Siswa tidak hanya belajar konsep matematika secara prosedural, tetapi juga memahami aplikasi dan relevansi konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan budaya mereka sendiri. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual yang menekankan keterkaitan antara materi pelajaran dengan konteks dunia nyata siswa.

Model Pengembangan Media Pembelajaran

Berdasarkan kajian terhadap berbagai penelitian pengembangan media etnomatematika-geometri, terdapat dua model pengembangan yang dominan digunakan, yaitu model ADDIE dan model 4-D.

Model ADDIE

Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) merupakan model pengembangan yang paling banyak digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika . Model ini terdiri dari lima tahap:

1. **Analysis (Analisis):** Tahap ini mencakup analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis materi, dan analisis konteks budaya yang akan diintegrasikan. Observasi lapangan dan wawancara dengan guru serta siswa

dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran dan potensi etnomatematika lokal .

2. **Design (Perancangan):** Pada tahap ini, peneliti merancang prototype media pembelajaran berdasarkan hasil analisis. Perancangan meliputi pemilihan platform teknologi, desain antarmuka, penyusunan konten, dan pengembangan instrumen evaluasi .
3. **Development (Pengembangan):** Tahap pengembangan meliputi pembuatan media secara teknis dan validasi oleh para ahli (ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa). Validasi bertujuan untuk menilai kelayakan media sebelum diujicobakan .
4. **Implementation (Implementasi):** Media yang telah divalidasi dan direvisi diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas. Uji coba dilakukan dalam skala kecil maupun besar untuk menilai kepraktisan dan efektivitas media .
5. **Evaluation (Evaluasi):** Tahap akhir meliputi evaluasi menyeluruh terhadap proses dan produk pengembangan. Evaluasi dilakukan melalui analisis hasil belajar siswa, respons siswa, dan refleksi terhadap proses implementasi .

Model 4-D

Selain ADDIE, model 4-D (Define, Design, Develop, Disseminate) juga digunakan dalam pengembangan media etnomatematika, terutama untuk pengembangan modul pembelajaran . Model ini terdiri dari empat tahap: pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Tahap pendefinisian mencakup analisis kebutuhan dan identifikasi potensi etnomatematika, sementara tahap penyebaran merupakan tahap diseminasi produk kepada pengguna yang lebih luas .

Kedua model ini memiliki keunggulan masing-masing, namun model ADDIE lebih sering digunakan karena fleksibilitasnya dan tahapan evaluasi yang bersifat siklik, memungkinkan perbaikan berkelanjutan pada setiap tahap pengembangan .

Jenis Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Etnomatematika

Kajian literatur mengidentifikasi berbagai jenis media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika yang dikembangkan untuk materi geometri. Ragam media ini mencerminkan pemanfaatan teknologi yang semakin beragam untuk mendukung pembelajaran yang kontekstual dan bermakna.

1. Media Berbasis Web

Media berbasis web (web-based learning) merupakan salah satu platform yang banyak dikembangkan karena aksesibilitasnya yang tinggi. Tim mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Gorontalo mengembangkan media berbasis web ICT etnomatematika Sabongi-Ilabulo untuk pembelajaran geometri SMP yang ditujukan bagi siswa slow learners . Media ini memanfaatkan makanan khas Gorontalo (Sabongi dan Ilabulo) sebagai representasi konsep geometri dan dirancang dengan antarmuka yang user-friendly serta interaktif . Keunggulan media berbasis web adalah fleksibilitas akses dan kemampuan untuk diakses melalui berbagai perangkat, termasuk smartphone dan komputer.

2. Media Berbasis GeoGebra

GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika dinamis yang memungkinkan visualisasi konsep geometri secara interaktif. Penelitian pengembangan media etnomatematika Tanjak Unak Serantau menggunakan GeoGebra untuk mengeksplorasi konsep geometri yang terkandung dalam warisan budaya Melayu . Media ini membantu siswa memahami konsep geometri melalui visualisasi dinamis yang menghubungkan bentuk-bentuk geometris dari objek budaya dengan representasi matematisnya . GeoGebra memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi mandiri dan melihat hubungan antar konsep geometri secara visual dan interaktif.

3. Media Berbasis Augmented Reality (AR)

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual secara real-time. Beberapa penelitian mengembangkan media pembelajaran geometri berbasis AR dengan pendekatan etnomatematika . Penelitian eksplorasi potensi etnomatematika Lampung merekomendasikan pengembangan modul pembelajaran geometri berbasis AR dengan mengintegrasikan Menara Siger, Rumah Adat Lamban Dalam, dan motif kain Tapis sebagai objek budaya yang mengandung konsep geometri . Penelitian lain mengembangkan Ethnomathematics–Collaborative Augmented Reality Module (ME-CAR) untuk materi geometri tiga dimensi yang terbukti efektif meningkatkan numerasi dan kemandirian belajar siswa . Pengembangan AR Book untuk trigonometri yang mengintegrasikan pola arsitektur dan ornamen tradisional juga menunjukkan hasil validitas yang tinggi (92%) dan kepraktisan yang baik (88%) .

4. Media Berbasis Virtual Reality (VR)

Virtual Reality (VR) menawarkan pengalaman imersif yang lebih mendalam dibandingkan AR. Penelitian pengembangan "Adventures of Geometry" mengintegrasikan warisan arsitektur Benteng Pendem ke dalam media VR berbasis etnomatematika untuk pembelajaran transformasi geometri . Media ini dikembangkan menggunakan model ADDIE dan mencapai skor validasi ahli sebesar 89% serta kepraktisan 88% . Lingkungan VR yang imersif terbukti efektif memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep translasi dan refleksi, meskipun masih diperlukan dukungan tambahan untuk konsep rotasi dan dilatasi .

5. Video Interaktif H5P

Video interaktif berbasis H5P (HTML5 Package) merupakan media yang memungkinkan integrasi elemen interaktif seperti kuis, drag-and-drop, dan pertanyaan di dalam video. Penelitian pengembangan GEBOGI (Video Interaktif Berbasis H5P Bermuatan Bola Gebok Betawi) mengintegrasikan etnomatematika permainan tradisional Betawi untuk meningkatkan kemampuan berpikir visual

siswa pada materi geometri . Media ini divalidasi dengan skor 87% (sangat layak) dan efektif meningkatkan kemampuan berpikir visual siswa berdasarkan uji N-Gain .

6. E-Modul dan Flipchart

Selain media berbasis teknologi canggih, pengembangan E-Modul dan Flipchart juga menjadi alternatif yang efektif. Penelitian pengembangan E-Modul Pembelajaran Etnomatematika pada Gentala Arasy untuk materi bangun datar di SD menunjukkan hasil validitas (4,5 dari ahli materi, 4,8 dari ahli media) dan kepraktisan yang tinggi . Media Flipchart berbasis etnomatematika pada materi anyaman juga dikembangkan dan dinyatakan sangat valid dan praktis .

Integrasi Objek Budaya dalam Media Pembelajaran Geometri

Kajian literatur menunjukkan bahwa berbagai objek budaya diintegrasikan ke dalam media pembelajaran geometri berbasis etnomatematika. Keberagaman objek budaya ini mencerminkan kekayaan kearifan lokal yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika.

Makanan Tradisional

Makanan tradisional menjadi salah satu objek budaya yang paling sering diintegrasikan. Sabongi dan Ilabulo dari Gorontalo digunakan sebagai media pembelajaran geometri untuk siswa slow learners, di mana bentuk geometris dari makanan tersebut menjadi representasi konsep geometri . Pendekatan ini tidak hanya membantu pemahaman konsep tetapi juga memperkenalkan kekayaan kuliner daerah kepada generasi muda .

Arsitektur dan Bangunan Tradisional

Arsitektur tradisional kaya akan unsur geometri yang dapat dieksplorasi. Gentala Arasy digunakan sebagai objek etnomatematika untuk pembelajaran bangun datar di SD . Benteng Pendem diintegrasikan ke dalam media VR untuk pembelajaran

transformasi geometri . Rumah Adat Lamban Dalam dan Menara Siger dari Lampung dieksplorasi sebagai dasar pengembangan modul AR . Arsitektur tradisional memberikan contoh konkret tentang aplikasi konsep geometri dalam kehidupan nyata dan sejarah.

Motif dan Kain Tradisional

Motif kain tradisional mengandung pola-pola geometris yang dapat dianalisis. Motif kain Tapis dari Lampung mengandung konsep bangun datar, simetri, dan transformasi geometri . Ornamen tradisional juga digunakan dalam pengembangan AR Book untuk trigonometri .

Permainan Tradisional

Permainan tradisional juga menjadi sumber etnomatematika yang kaya. Bola Gebok Betawi diintegrasikan ke dalam video interaktif H5P untuk meningkatkan kemampuan berpikir visual siswa . Permainan tradisional memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan kontekstual karena siswa familiar dengan permainan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Etnomatematika

Berdasarkan kajian terhadap berbagai penelitian, media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa. Efektivitas ini diukur melalui berbagai instrumen dan analisis statistik.

Peningkatan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar

Pengembangan E-Modul etnomatematika Gentala Arasy menunjukkan efektivitas yang signifikan berdasarkan uji-t berpasangan dengan nilai Sig. (2-tailed) = 0,01, yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test . Nilai N-Gain sebesar 0,62 (kategori sedang) dan effect size sebesar 1,80 (kategori tinggi) semakin menguatkan bukti efektivitas media .

Penelitian lain dengan Ethnomathematics–Collaborative Augmented Reality Module (ME-CAR) juga menunjukkan peningkatan numerasi yang signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol melalui uji ANCOVA . Media GEBOGI (video interaktif H5P berbasis etnomatematika) terbukti meningkatkan kemampuan berpikir visual siswa berdasarkan uji N-Gain .

Peningkatan Motivasi dan Minat Belajar

Selain pemahaman konsep, media etnomatematika juga terbukti meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Penelitian AR Book untuk trigonometri menunjukkan peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa setelah implementasi media . Respon siswa terhadap media GEBOGI sangat positif dengan skor rata-rata 3,74 . Pendekatan yang kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa membuat pembelajaran lebih bermakna dan menarik .

Pengembangan Kemampuan Berpikir Visual

Media etnomatematika, terutama yang berbasis visual seperti GeoGebra, AR, dan VR, terbukti efektif mengembangkan kemampuan berpikir visual siswa. Penelitian dengan GeoGebra untuk Tanjak Unak Serantau menunjukkan bahwa visualisasi dinamis membantu siswa memahami konsep geometri abstrak melalui representasi visual yang interaktif . Lingkungan VR yang imersif pada media "Adventures of Geometry" juga efektif memfasilitasi pemahaman transformasi geometri .

Validitas dan Kepraktisan Media

Media pembelajaran yang dikembangkan secara umum memperoleh tingkat validitas dan kepraktisan yang tinggi. Ringkasan hasil validasi dari berbagai penelitian menunjukkan rata-rata skor sebagai berikut:

Jenis Media	Validitas Ahli	Validitas Ahli	Kepraktisan
	Materi	Media	

Jenis Media		Validitas Materi	Ahli	Validitas Media	Ahli	Kepraktisan	
E-Modul Arasy	Gentala	4,5 valid)	(sangat valid)	4,8 valid)	(sangat valid)	4,6-4,7 praktis)	(sangat praktis)
VR Adventures of Geometry		89% valid)	(sangat valid)	-		88% praktis)	(sangat praktis)
AR Trigonometri	Book	92% valid)	(sangat valid)	-		88% praktis)	(sangat praktis)
Video GEBOGI	Interaktif	87% layak)	(sangat layak)	-		-	-

Implikasi dan Rekomendasi

Kajian literatur ini memiliki beberapa implikasi penting bagi pengembangan pembelajaran matematika ke depan.

Pertama, pendekatan etnomatematika menawarkan solusi konkret untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep geometri abstrak . Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga memperkuat identitas budaya siswa . Guru dan pengembang kurikulum didorong untuk mengidentifikasi dan memanfaatkan potensi etnomatematika di daerah masing-masing.

Kedua, teknologi digital seperti AR, VR, GeoGebra, dan video interaktif memberikan peluang besar untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik . Pengembangan media perlu mempertimbangkan aksesibilitas dan kesesuaian dengan karakteristik siswa, termasuk siswa dengan kebutuhan khusus seperti slow learners .

Ketiga, model pengembangan ADDIE dan 4-D terbukti efektif dalam menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif . Kedua model ini direkomendasikan untuk pengembangan media etnomatematika di masa mendatang dengan tahapan yang sistematis dan evaluasi yang berkelanjutan.

Keempat, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menguji efektivitas media pada populasi yang lebih luas, jenjang pendidikan yang berbeda, serta materi geometri yang lebih variatif. Pengembangan media yang dapat diadaptasi di berbagai daerah dengan kearifan lokal masing-masing juga menjadi agenda penting ke depan.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis etnomatematika merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa. Model pengembangan ADDIE dan 4-D menjadi kerangka yang dominan digunakan dalam mengembangkan media ini, dengan tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk.

Berbagai jenis media telah dikembangkan, termasuk media berbasis web, GeoGebra, Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), video interaktif H5P, E-Modul, dan Flipchart. Objek budaya yang diintegrasikan sangat beragam, mulai dari makanan tradisional, arsitektur dan bangunan tradisional, motif dan kain tradisional, hingga permainan tradisional. Objek-objek budaya ini mengandung konsep geometri yang dapat dieksplorasi dan divisualisasikan melalui media interaktif.

Hasil validasi menunjukkan bahwa media-media tersebut memiliki tingkat validitas yang tinggi (sangat valid/sangat layak) dan kepraktisan yang baik. Implementasi media dalam pembelajaran terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir visual, literasi numerasi, dan motivasi belajar siswa berdasarkan berbagai uji statistik seperti N-Gain, uji-t berpasangan, dan effect size.

Kajian ini merekomendasikan pengembangan media etnomatematika lebih lanjut yang disesuaikan dengan kearifan lokal di berbagai daerah, serta pengujian

efektivitas pada populasi dan jenjang pendidikan yang lebih luas. Integrasi antara teknologi digital dan etnomatematika memiliki potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, kontekstual, dan menyenangkan bagi siswa dalam mempelajari geometri.

DAFTAR PUSTAKA

Mahasiswa FMIPA UNG. (2025). "Mahasiswa FMIPA Kembangkan Rasa Lokal Dalam Sentuhan Digital: Inovasi Media Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika untuk Siswa Slow Learners." Universitas Negeri Gorontalo.

Journal UHAMKA. (2026). "Menjembatani budaya dan logika: eksplorasi geometri tanjak unak serantau melalui geogebra sebagai solusi numerasi di era kurikulum merdeka."

Hawani, H.R. (2026). "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Etnomatematika Pada Gentala Arasy Untuk Kelas IV Sekolah Dasar Materi Bangun Datar." Skripsi S1, Universitas Jambi.

Tsaniyah, S.M., Mauladaniyati, R., & Agustin, T.E. (2026). "Adventures of Geometry: An Ethnomathematics-Based Virtual Reality Learning Media in the Context of Benteng Pendem for Geometry Transformations." JETIE, Universitas Negeri Surabaya.

Deni, Marian, F., Fitri, Reza, & Silmy. (2025). "Eksplorasi Potensi Etnomatematika Lampung Sebagai Dasar Pengembangan Modul Pembelajaran Geometri Berbasis Augmented Reality." JPMM, Universitas Malikussaleh.

Garuda Kemdiktisaintek. (2024). "Menjembatani budaya dan logika: eksplorasi geometri tanjak unak serantau melalui geogebra sebagai solusi numerasi di era kurikulum merdeka."

SHEs Conference Series. (2024). "Media Pembelajaran Etnomatematika terhadap Hasil Belajar Siswa." Vol. 7 (3), pp. 903-912.

Garuda Kemdiktisaintek. (2025). "Ethnomathematics–Collaborative Augmented Reality Module (ME-CAR)."

Deni, Marian, F., Fitri, Reza, & Silmy. (2025). "Eksplorasi Potensi Etnomatematika Lampung." OJS Unimal, Vol. 5 No. 4.

Hadi, S.P., Jubaeni, Tuankotta, A.M., Khotimah, K., Pujanata, M.D., & Nurrahmah, A. (2026). "GEBOGI: Video Interaktif Berbasis HTML5 Package Bermuatan Bola Gebok Betawi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Visual pada Materi Geometri." EDUMAT, ULM.

Angraini, F., Erita, S., Oktafia, M., & Nasution, E.Y.P. (2023). "Pengembangan Media Pembelajaran Flipchart Berbasis Etnomatematika." Proximal, Vol. 6 No. 2.

Buchori, A., Nursyahidah, F., Prasetyowati, D., & Osman, S. (2025). "Developing a Trigonometry AR Book Using an Ethnomathematics Approach to Improve International Collage Students' Motivation and Learning Outcomes." ASSET, UPGRIS.