



Etnomatematika kepulauan: Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika

Samuel Urath^{1*}, Wilmintjie Mataheru², Anderson L. Palinussa²

¹Universitas Lelemuku Saumlaki, Saumlaki, Maluku, Indonesia

²Universitas Pattimura, Ambon, Maluku, Indonesia

*e-mail: urathsamuel@gmail.com

Diserahkan: 07/01/26; Diterima: 06/06/26; Diterbitkan: 11/06/26

Abstrak. Pembelajaran matematika di sekolah masih cenderung menempatkan matematika sebagai pengetahuan abstrak dan universal, sehingga sering terlepas dari konteks sosial budaya peserta didik, khususnya di wilayah kepulauan. Artikel ini bertujuan menganalisis struktur matematis yang terkandung dalam budaya masyarakat kepulauan serta merumuskan integrasinya ke dalam pembelajaran matematika yang kontekstual dan responsif budaya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif teoretik dengan desain Critical Narrative Review dan analisis konseptual. Penelusuran literatur dilakukan pada database Scopus, ERIC, dan Google Scholar terhadap publikasi tahun 2015–2025 menggunakan kata kunci terkait etnomatematika, pendidikan matematika berbasis budaya, dan budaya kepulauan. Dari 136 artikel awal, melalui proses seleksi bertahap diperoleh 49 artikel yang dianalisis secara mendalam. Hasil sintesis menunjukkan empat temuan utama: (1) budaya masyarakat kepulauan mengandung struktur matematis pada praktik navigasi laut, konstruksi perahu, artefak budaya, dan distribusi hasil laut; (2) strategi integrasi dominan berupa masalah kontekstual dan project based learning; (3) integrasi etnomatematika berdampak positif terhadap pemahaman konseptual, motivasi belajar, partisipasi, dan identitas budaya peserta didik; serta (4) implementasi masih menghadapi hambatan berupa keterbatasan kompetensi guru, perangkat ajar, dan dukungan kurikulum. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan model konseptual integrasi etnomatematika berbasis budaya kepulauan yang menempatkan praktik budaya maritim sebagai sumber epistemologis utama dalam pembelajaran matematika, sehingga memperkuat pendidikan matematika yang kontekstual, inklusif, dan berkeadilan epistemologis.

Kata kunci: budaya kepulauan, etnomatematika, Kepulauan Tanimbar, pedagogi responsif budaya, pembelajaran matematika.

Abstract. Mathematics learning in schools still tends to position mathematics as abstract and universal knowledge, often detached from students' socio-cultural contexts, particularly in archipelagic regions. This article aims to analyze the mathematical structures embedded in island communities' cultural practices and to formulate their integration into contextual and culturally responsive mathematics learning. This study employed a qualitative-theoretical approach using a Critical Narrative Review design combined with conceptual analysis. A systematic literature search was conducted in the Scopus, ERIC, and Google Scholar databases for publications from 2015 to 2025 using keywords related to ethnomathematics, culture-based mathematics education, and archipelagic culture. From an initial 136 articles, a stepwise selection process resulted in 49 articles for in-depth analysis. The synthesis identified four main findings: (1) island communities' cultural practices contain mathematical structures reflected in traditional navigation, boat construction, cultural artifacts, and marine resource distribution; (2) the dominant integration strategies include contextual problem-solving and project-based learning; (3) the integration of ethnomathematics positively impacts students' conceptual understanding, learning motivation, participation, and cultural identity; and (4) implementation remains challenged by limited teacher competence, insufficient teaching materials, and curriculum support. The novelty of this study lies in the development of a conceptual model of archipelagic culture-based ethnomathematics integration, which positions maritime cultural practices as a primary epistemological source in

mathematics learning, thereby strengthening contextual, inclusive, and epistemically just mathematics education.

Keywords: archipelagic culture, ethnomathematics, Tanimbar Islands, culturally responsive pedagogy, mathematics learning.

Pendahuluan

Matematika sekolah selama ini cenderung dikonstruksi sebagai pengetahuan universal yang dianggap netral terhadap budaya. Pandangan ini melahirkan praktik pembelajaran yang berorientasi pada prosedur algoritmik, abstraksi simbolik, dan penyelesaian soal rutin, dengan keterkaitan yang terbatas terhadap pengalaman hidup peserta didik (D'Ambrosio., 2001; Rosa et al, 2016; Alangui., 2017; Ratuanik et al., 2023). Akibatnya, pembelajaran matematika sering dipersepsikan sebagai pengetahuan abstrak yang jauh dari realitas sosial dan budaya peserta didik. Kondisi ini tercermin pada hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 yang menunjukkan bahwa hanya 18% peserta didik Indonesia mencapai kompetensi minimum literasi matematika (Level 2), jauh di bawah rata-rata negara *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* sebesar 69% tahun 2023. Temuan ini mengindikasikan rendahnya kemampuan peserta didik dalam menerapkan konsep matematika pada konteks kehidupan nyata (OECD., 2023).

Tantangan tersebut menjadi lebih kompleks di wilayah kepulauan. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki lebih dari 17.000 pulau dengan keragaman sosial budaya yang tinggi, tetapi juga menghadapi persoalan kesenjangan akses dan mutu pendidikan antar daerah. Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 menunjukkan bahwa wilayah terluar, tertinggal, dan kepulauan termasuk Maluku masih mengalami keterbatasan sarana pendidikan, distribusi guru, dan relevansi materi pembelajaran terhadap konteks lokal (BPS., 2024). Hasil observasi awal di beberapa sekolah di Kepulauan Tanimbar menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi penggunaan buku teks nasional, metode ceramah, model pembelajaran kontekstual, namun budaya lokal seperti sistem pengukuran tradisional, navigasi laut, pola ruang rumah adat, dan praktik budaya kepulauan belum dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik memandang matematika sebagai pengetahuan abstrak yang terpisah dari realitas kehidupan sehari-hari dan konteks budaya mereka (Rosa & Orey, 2016; Alangui., 2017; Gay, 2018; Ratuanik et al., 2023).

Padahal, kehidupan masyarakat kepulauan secara inheren mengandung praktik matematis yang kompleks. Aktivitas seperti navigasi tradisional, penentuan arah dan jarak antarpulau, pembagian wilayah tangkap laut, konstruksi perahu tradisional, hingga pola tenun dan struktur ruang adat melibatkan konsep geometri, pengukuran, estimasi, rasio, dan pola yang berkembang melalui pengalaman budaya turun-temurun. Namun, praktik-praktik matematis ini masih jarang diintegrasikan dalam pembelajaran formal, sehingga terjadi kesenjangan epistemologis antara pengalaman budaya peserta didik dan struktur matematika sekolah (Rosa et al., 2017; Alangui., 2017; Saragih et al., 2025; Siregar., 2025).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa rendahnya keterkaitan budaya dalam pembelajaran matematika berdampak pada motivasi, partisipasi, dan pemahaman konseptual peserta didik. Penelitian dengan judul *STEM learning research through a funds of knowledge lens* menunjukkan bahwa ketika identitas budaya peserta didik diabaikan, matematika

dipersepsikan sebagai pengetahuan asing yang tidak relevan (Civil., 2016). Dalam buku *culturally responsive teaching* (Gay., 2018) menemukan bahwa pembelajaran yang tidak responsif budaya cenderung menghasilkan keterlibatan belajar yang dangkal dan dominasi hafalan prosedural. Sebaliknya, penelitian lain menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi belajar, dan identitas budaya peserta didik (Rosa., 2016; Iraratu et al., 2021; Ratuanik et al., 2022; Oktavia et al., 2025; Habsyi et al., 2025).

Meskipun demikian, hasil telaah literatur menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian etnomatematika masih berfokus pada budaya lokal masyarakat daratan, komunitas adat tertentu, atau konteks sekolah perkotaan (Iraratu et al., 2021; Ratuanik et al., 2022; Oktavia et al., 2025). Namun, kajian yang secara spesifik mengangkat budaya masyarakat kepulauan sebagai sumber epistemologis utama dalam pembelajaran matematika masih sangat terbatas, khususnya pada konteks masyarakat maritim seperti Kepulauan Tanimbar. Inilah *research gap* utama yang menjadi posisi penelitian ini.

Berangkat dari *gap* tersebut, artikel ini menempatkan etnomatematika tidak sekadar sebagai konteks ilustratif, tetapi sebagai kerangka konseptual untuk mengidentifikasi dan mentransformasikan struktur matematis dalam budaya kepulauan ke dalam pembelajaran matematika formal. Kebaruan artikel ini terletak pada pengembangan perspektif etnomatematika berbasis budaya kepulauan, dengan menempatkan praktik budaya maritim sebagai sumber epistemologis utama dalam konstruksi pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam artikel ini dirumuskan secara lebih operasional sebagai berikut: (1) bagaimana bentuk struktur matematis yang terkandung dalam budaya masyarakat kepulauan, khususnya pada praktik budaya maritim masyarakat Kepulauan Tanimbar? dan (2) bagaimana struktur matematis tersebut dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika sekolah secara kontekstual? Dengan demikian, tujuan artikel ini adalah menganalisis struktur matematis dalam budaya kepulauan serta merumuskan integrasinya dalam pembelajaran matematika untuk mendukung praktik pedagogis yang responsif budaya dan berkeadilan epistemologis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif teoretik dengan desain *Critical Narrative Review* yang dipadukan dengan analisis konseptual. Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian bukan untuk menguji efektivitas suatu intervensi pembelajaran, melainkan untuk membangun dan mempertajam kerangka konseptual mengenai integrasi etnomatematika berbasis budaya kepulauan dalam pembelajaran matematika. Pendekatan ini relevan digunakan dalam penelitian pendidikan matematika yang berorientasi pada pengembangan konsep, sintesis teoretik, dan interpretasi kritis terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya (Creswell & Poth, 2018; Alangui., 2017).

Pendekatan *Critical Narrative Review* memungkinkan peneliti melakukan telaah kritis terhadap berbagai publikasi ilmiah untuk mengidentifikasi tema-tema utama, kecenderungan riset, kekuatan, keterbatasan, serta celah penelitian pada bidang etnomatematika dan

pendidikan matematika berbasis budaya. Selanjutnya, analisis konseptual digunakan untuk mengidentifikasi, membandingkan, dan mensintesis konsep-konsep utama yang berkaitan dengan etnomatematika, budaya kepulauan, dan pembelajaran matematika, sehingga dihasilkan kerangka konseptual yang integratif dan koheren (Grant & Booth, 2009; Alangui., 2017).

Penelusuran literatur dilakukan secara sistematis pada tiga basis data utama, yaitu Scopus, ERIC, dan Google Scholar, untuk memperoleh artikel nasional dan internasional yang relevan dengan fokus penelitian. Kata kunci yang digunakan meliputi kombinasi: etnomatematika, pendidikan matematika responsif budaya, pembelajaran matematika berbasis budaya, pendidikan kepulauan, budaya kepulauan, dan pembelajaran matematika.

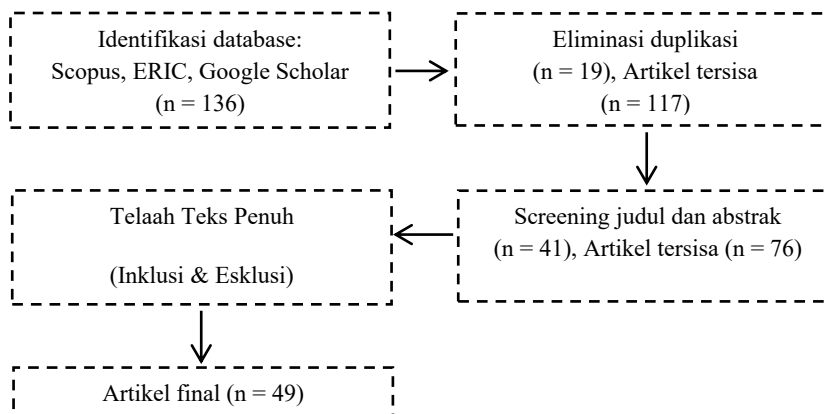
Batasan tahun publikasi ditetapkan pada rentang 2015–2025 untuk memastikan keterbaruan dan relevansi kajian. Proses pencarian awal menghasilkan 136 artikel. Setelah dilakukan eliminasi artikel duplikat ($n = 19$), tersisa 117 artikel untuk proses penyaringan judul dan abstrak. Tahap *screening* menghasilkan 76 artikel yang memenuhi relevansi awal. Selanjutnya dilakukan telaah teks penuh (*full-text review*) berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga diperoleh 49 artikel yang dianalisis secara mendalam. Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel membahas etnomatematika atau pendidikan matematika berbasis budaya; (2) memuat implikasi pedagogis atau kurikuler; (3) dipublikasikan dalam jurnal ilmiah bereputasi nasional atau internasional; dan (4) tersedia dalam teks lengkap. Kriteria eksklusi meliputi: (1) artikel non-akademik; (2) publikasi duplikat; (3) artikel yang tidak relevan dengan pembelajaran matematika; dan (4) artikel yang hanya memuat abstrak tanpa akses naskah lengkap.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi sistematis, yaitu menghimpun, membaca, dan menelaah dokumen ilmiah terpilih secara mendalam. Data yang diekstraksi dari setiap artikel meliputi: fokus penelitian, konteks budaya, konsep etnomatematika yang dibahas, pendekatan pedagogis yang digunakan, serta implikasi terhadap pembelajaran matematika.

Instrumen penelitian berupa lembar analisis literatur yang dikembangkan untuk menjamin proses telaah berlangsung sistematis dan konsisten. Matriks analisis memuat beberapa indikator utama: (1) identitas artikel; (2) konteks budaya yang dikaji; (3) konsep matematis yang diidentifikasi; (4) strategi integrasi dalam pembelajaran; dan (5) implikasi pedagogis serta kurikuler. Penggunaan matriks ini bertujuan meningkatkan konsistensi analisis, memperkuat validitas interpretasi, serta meminimalkan bias peneliti selama proses sintesis (Miles et al., 2014; Snyder, 2019).

Analisis data dilakukan secara bertahap melalui pendekatan analisis tematik reflektif. Tahap pertama adalah kategorisasi awal, yaitu mengelompokkan artikel berdasarkan tema-tema utama seperti manifestasi etnomatematika, integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika, dan implikasi pedagogis. Tahap kedua adalah sintesis tematik, yaitu mengidentifikasi pola-pola konseptual antarartikel melalui perbandingan lintas studi untuk menemukan hubungan, persamaan, dan perbedaan antar konsep yang dikaji. Tahap ketiga adalah refleksi kritis, yaitu mengevaluasi kontribusi teoritik setiap temuan, mengidentifikasi celah penelitian, serta merumuskan kerangka konseptual baru mengenai etnomatematika berbasis budaya kepulauan. Proses analisis dilakukan secara iteratif hingga diperoleh kerangka konseptual yang stabil, koheren, dan relevan dengan tujuan penelitian (Braun & Clarke, 2021; Snyder, 2019).

Untuk meningkatkan transparansi proses kajian, alur seleksi literatur disajikan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur Seleksi Literatur

Hasil dan Pembahasan

Hasil Sintesis Literatur

Berdasarkan analisis terhadap 49 artikel terpilih, diperoleh empat tema utama yang merepresentasikan pola temuan penelitian mengenai integrasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika berbasis budaya kepulauan.

Tema 1 Manifestasi Etnomatematika dalam Praktik Budaya Kepulauan. Sebanyak 37 artikel (75,51%) menunjukkan bahwa budaya masyarakat kepulauan mengandung konsep matematis yang terintegrasi dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Manifestasi utama ditemukan pada (1) navigasi laut tradisional (arah, jarak, orientasi ruang), (2) konstruksi perahu tradisional (ukuran, proporsi, geometri ruang), (3) artefak budaya seperti anyaman, ukiran, dan rumah adat (simetri, pola, transformasi geometri), dan (4) sistem distribusi hasil laut (rasio, proporsi, statistika sederhana). Temuan ini menunjukkan bahwa matematika hadir sebagai praktik sosial-budaya, bukan sekadar simbol formal.

Tema 2: Strategi Integrasi dalam Pembelajaran Matematika. Sebanyak 31 artikel (63,27%) menekankan penggunaan strategi pembelajaran berbasis konteks budaya lokal, meliputi (1) masalah kontekstual berbasis budaya, (2) pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), (3) eksplorasi artefak budaya, dan (4) pembelajaran berbasis komunitas. Pola dominan menunjukkan bahwa strategi berbasis proyek dan masalah kontekstual paling efektif untuk mentransformasikan praktik budaya menjadi aktivitas matematis formal.

Tema 3: Dampak terhadap Pembelajaran. Sebanyak 34 artikel (69,39%) melaporkan dampak positif integrasi etnomatematika terhadap (1) peningkatan pemahaman konseptual, (2) peningkatan motivasi belajar, (3) penguatan identitas budaya peserta didik, dan (4) peningkatan partisipasi aktif dalam pembelajaran. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada level sekolah dasar dan menengah; kajian pada pendidikan tinggi masih terbatas.

Tema 4: Tantangan Implementasi. Sebanyak 28 artikel (57,14%) mengidentifikasi beberapa hambatan utama (1) keterbatasan kompetensi guru dalam mengidentifikasi potensi matematis budaya lokal, (2) belum tersedianya perangkat ajar berbasis budaya, (3) keterbatasan waktu dalam kurikulum nasional, dan (4) minimnya dukungan institusional.

Temuan ini menunjukkan bahwa implementasi etnomatematika masih menghadapi tantangan struktural dan pedagogis.

Tabel 1. Tema Utama Hasil Kajian Literatur

Tema	Jumlah Artikel	Persentase	Temuan Dominan
Manifestasi etnomatematika dalam Praktik Budaya Kepulauan	37	75,51%	navigasi, perahu, artefak, distribusi hasil laut
Strategi integrasi dalam Pembelajaran Matematika	31	63,27%	PjBL, masalah kontekstual
Dampak terhadap pembelajaran	34	69,39%	motivasi, pemahaman, identitas budaya
Tantangan implementasi	28	57,14%	kompetensi guru, perangkat, kurikulum

Pembahasan

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa etnomatematika di wilayah kepulauan tidak dapat dipahami hanya sebagai pendekatan tambahan dalam pembelajaran matematika, tetapi sebagai paradigma pedagogis yang menempatkan budaya lokal sebagai sumber konstruksi pengetahuan matematis. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa matematika merupakan hasil konstruksi sosial budaya yang berkembang melalui interaksi manusia dengan lingkungan dan komunitasnya. Dalam konteks masyarakat kepulauan, konsep-konsep matematis lahir dari kebutuhan praktis masyarakat maritim, seperti menentukan arah pelayaran, menghitung jarak antarpulau, membangun perahu tradisional, serta mengelola distribusi hasil laut (D'Ambrosio., 2001; Rosa & Oray., 2016; Civil., 2016; Marlissa et al., 2024). Oleh karena itu, matematika hadir sebagai praktik sosial yang hidup dan kontekstual, bukan sekadar sistem simbol formal yang abstrak.

Analisis terhadap artikel-artikel yang dikaji menunjukkan adanya dua kecenderungan utama dalam implementasi etnomatematika. Kelompok pertama memanfaatkan budaya lokal hanya sebagai ilustrasi pembelajaran (*culture as example*), misalnya menggunakan motif anyaman atau bentuk rumah adat untuk menjelaskan konsep geometri. Pendekatan ini memang mampu meningkatkan minat belajar peserta didik, tetapi integrasi budaya masih bersifat superfisial karena budaya belum menjadi dasar pembentukan konsep matematis. Kelompok kedua memandang budaya sebagai sumber epistemologis (*culture as epistemological source*),



yaitu praktik budaya dijadikan titik awal dalam membangun konsep matematika formal. Pendekatan kedua dinilai lebih transformatif karena memungkinkan peserta didik memahami matematika melalui pengalaman budaya yang dekat dengan kehidupan mereka.

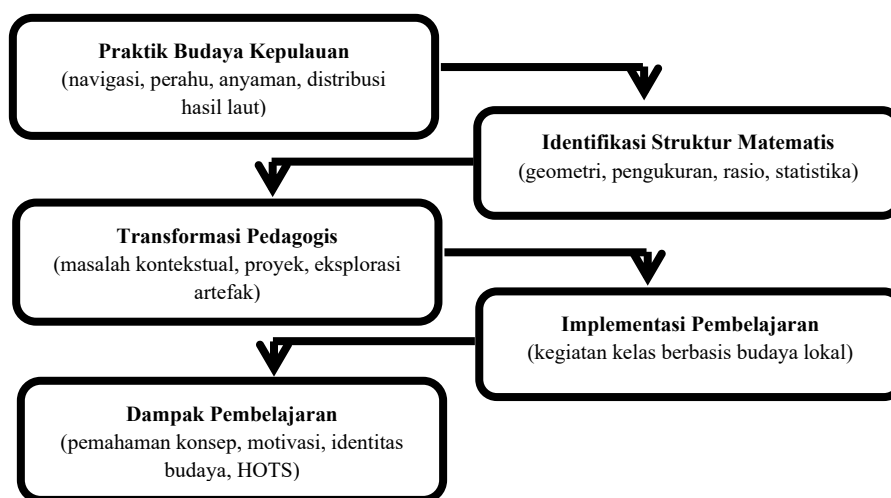
Dalam konteks budaya kepulauan, pendekatan epistemologis menjadi lebih relevan karena kehidupan masyarakat sangat dipengaruhi oleh aktivitas maritim dan relasi spasial antarpulau. Penelitian-penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa navigasi laut tradisional mengandung konsep geometri, orientasi ruang, dan estimasi jarak yang kompleks. Demikian pula konstruksi perahu tradisional memuat konsep proporsi, pengukuran, dan geometri ruang yang berkembang secara empiris melalui praktik budaya turun-temurun. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis budaya kepulauan memiliki potensi besar untuk memperkuat literasi matematis peserta didik melalui konteks autentik yang dekat dengan pengalaman sehari-hari mereka.

Selain itu, hasil sintesis menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) dan masalah kontekstual menjadi pendekatan yang paling dominan dalam integrasi etnomatematika. Strategi tersebut memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif dalam eksplorasi budaya lokal melalui observasi lapangan, wawancara dengan masyarakat, dokumentasi artefak budaya, serta refleksi matematis terhadap praktik sosial yang ditemukan. Keterlibatan aktif ini mendukung pembelajaran yang konstruktivistik, reflektif, dan bermakna. Temuan tersebut sejalan dengan teori *experiential learning* dan *situated cognition* yang menegaskan bahwa pengetahuan lebih mudah dipahami ketika dipelajari melalui pengalaman nyata dan konteks sosial yang relevan dengan kehidupan peserta didik.

Meskipun demikian, analisis kritis terhadap penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar studi etnomatematika masih berhenti pada tahap identifikasi unsur budaya tanpa mengembangkan model pedagogis yang operasional dan berkelanjutan. Banyak penelitian hanya mendeskripsikan adanya konsep matematis dalam budaya lokal, tetapi belum menjelaskan transformasi konsep tersebut ke dalam desain pembelajaran, perangkat ajar, maupun asesmen matematika. Selain itu, kajian mengenai budaya masyarakat kepulauan masih relatif terbatas dibandingkan budaya masyarakat daratan. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kontribusi konseptual berupa pengembangan perspektif etnomatematika berbasis budaya kepulauan yang menempatkan praktik budaya maritim sebagai fondasi epistemologis dalam pembelajaran matematika yang kontekstual, inklusif, dan berkeadilan epistemologis.

Model Konseptual Integrasi Etnomatematika Berbasis Budaya Kepulauan

Berdasarkan hasil sintesis literatur, penelitian ini merumuskan model konseptual integrasi etnomatematika berbasis budaya kepulauan yang menempatkan praktik budaya maritim sebagai sumber utama pembentukan konsep matematis dalam pembelajaran. Model ini dikembangkan untuk menjelaskan hubungan sistematis antara praktik budaya kepulauan, hasil identifikasi struktur matematis, transformasi pedagogis, implementasi dan dampak pembelajaran matematika. Pengembangan model ini didasarkan pada temuan bahwa praktik budaya masyarakat kepulauan mengandung konsep matematis yang kaya dan relevan dengan pembelajaran formal di sekolah. Untuk menjelaskan hubungan antartemuan, dikembangkan model konseptual pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Model Integrasi Etnomatematika Berbasis Budaya Kepulauan

Komponen pertama dalam model ini adalah praktik budaya kepulauan yang mencakup aktivitas sosial dan budaya masyarakat maritim, seperti navigasi laut tradisional, konstruksi perahu, pola anyaman, sistem pengukuran lokal, pembagian hasil laut, dan tata ruang rumah adat. Praktik-praktik tersebut dipandang sebagai sumber pengetahuan yang mengandung struktur matematis implisit. Komponen kedua dalam model ini dilakukan identifikasi struktur matematis, yaitu proses menganalisis praktik budaya untuk menemukan konsep-konsep seperti geometri, pengukuran, rasio, pola, transformasi, statistika, dan pemodelan spasial yang terkandung di dalamnya. Komponen ketiga adalah transformasi pedagogis. Konsep-konsep matematis yang telah diidentifikasi kemudian diubah menjadi aktivitas pembelajaran melalui strategi seperti masalah kontekstual, pembelajaran berbasis proyek, eksplorasi artefak budaya, dan pembelajaran berbasis komunitas. Dalam proses ini, guru berperan sebagai mediator budaya yang menghubungkan pengalaman lokal peserta didik dengan tujuan pembelajaran matematika formal. Transformasi pedagogis menjadi tahap penting karena menentukan bagaimana budaya lokal dapat diintegrasikan secara sistematis ke dalam praktik pembelajaran di kelas. Komponen keempat dan kelima adalah implementasi dan dampak pembelajaran yang mencakup peningkatan pemahaman konseptual, kemampuan berpikir kritis, motivasi belajar, keterlibatan aktif, dan penguatan identitas budaya peserta didik.

Model ini menunjukkan bahwa integrasi etnomatematika berbasis budaya kepulauan tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga pada dimensi afektif, sosial, dan budaya. Dengan demikian, model konseptual ini menegaskan bahwa pembelajaran matematika berbasis budaya kepulauan bersifat transformasional karena budaya lokal tidak hanya digunakan sebagai ilustrasi, tetapi menjadi fondasi epistemologis dalam proses konstruksi pengetahuan matematis.

Hambatan Implementasi dan Strategi Preventif

Meskipun integrasi etnomatematika berbasis budaya kepulauan memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, hasil sintesis menunjukkan bahwa implementasinya masih menghadapi berbagai hambatan. Hambatan utama berkaitan dengan keterbatasan kompetensi guru dalam mengidentifikasi konsep matematis yang terkandung

dalam budaya lokal. Banyak guru masih memahami matematika secara formalistik sehingga mengalami kesulitan menghubungkan konsep matematika sekolah dengan praktik budaya masyarakat. Kondisi ini menyebabkan pembelajaran berbasis budaya sering kali hanya bersifat simbolik atau seremonial. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan guru berbasis etnomatematika yang berfokus pada pengembangan kemampuan analisis budaya, desain pembelajaran kontekstual, dan pedagogi responsif budaya.

Hambatan berikutnya adalah keterbatasan perangkat pembelajaran berbasis budaya lokal. Hasil kajian menunjukkan bahwa masih sangat sedikit modul, LKPD, media pembelajaran, maupun instrumen asesmen yang dikembangkan berdasarkan budaya masyarakat kepulauan. Akibatnya, guru cenderung kembali menggunakan buku teks nasional yang kurang relevan dengan konteks kehidupan peserta didik. Strategi preventif yang dapat dilakukan adalah pengembangan perangkat ajar berbasis budaya lokal melalui kolaborasi antara sekolah, perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan komunitas budaya. Pengembangan tersebut perlu disertai validasi budaya agar materi yang digunakan tetap autentik dan tidak mereduksi makna budaya lokal.

Hambatan lain berkaitan dengan struktur kurikulum nasional yang dianggap terlalu padat dan berorientasi pada capaian akademik formal. Banyak guru merasa kesulitan mengintegrasikan budaya lokal karena terbatasnya waktu pembelajaran dan tekanan penyelesaian target kurikulum. Untuk mengatasi hal ini, integrasi budaya dapat dilakukan melalui pendekatan *contextual embedding*, yaitu memasukkan konteks budaya lokal ke dalam materi yang sudah ada tanpa mengubah capaian kompetensi nasional. Dengan pendekatan tersebut, budaya lokal berfungsi sebagai media pembelajaran yang memperkuat pemahaman konsep sekaligus menjaga relevansi pembelajaran matematika dengan kehidupan peserta didik.

Selain hambatan pedagogis dan kurikuler, implementasi etnomatematika juga menghadapi risiko reduksi budaya, yaitu ketika budaya lokal hanya dijadikan ornamen pembelajaran tanpa pemahaman mendalam terhadap nilai dan makna sosialnya. Pendekatan seperti ini berpotensi menghilangkan keaslian budaya dan menjadikan etnomatematika sekadar formalitas pedagogis. Oleh karena itu, keterlibatan tokoh adat, komunitas lokal, dan praktisi budaya sangat penting dalam proses pengembangan pembelajaran. Dukungan kebijakan pendidikan, penguatan riset empiris, dan kolaborasi berkelanjutan antara sekolah dan komunitas juga diperlukan agar implementasi etnomatematika berbasis budaya kepulauan dapat berlangsung secara sistematis, autentik, dan berkelanjutan.

Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menegaskan bahwa etnomatematika berbasis budaya kepulauan merupakan kerangka konseptual strategis untuk mengembangkan pembelajaran matematika yang kontekstual, inklusif, dan bermakna. Sintesis terhadap 49 artikel menunjukkan bahwa praktik budaya kepulauan, seperti navigasi laut, konstruksi perahu, artefak budaya, dan sistem distribusi hasil laut, mengandung struktur matematis yang relevan untuk ditransformasikan ke dalam pembelajaran formal. Kontribusi utama penelitian ini adalah perumusan model konseptual integrasi etnomatematika berbasis budaya kepulauan yang menjembatani praktik

budaya lokal, konsep matematis, dan desain pedagogis. Secara teoritik, penelitian ini memperkuat pandangan bahwa matematika merupakan praktik sosial-budaya, bukan sekadar sistem simbol formal. Secara strategis, temuan ini memberikan arah bagi pengembangan kurikulum, perangkat pembelajaran, dan pelatihan guru agar pendidikan matematika di wilayah kepulauan lebih relevan dengan konteks kehidupan peserta didik.

Berdasarkan temuan penelitian, terdapat beberapa rekomendasi strategis yang dapat dilakukan. Pertama, penelitian selanjutnya perlu menguji model konseptual integrasi etnomatematika berbasis budaya kepulauan melalui pendekatan design-based research, eksperimen kuasi, atau penelitian tindakan kelas untuk memperoleh bukti empiris mengenai efektivitas implementasinya. Kedua, perlu dilakukan kajian eksploratif lanjutan untuk mengidentifikasi lebih luas praktik budaya lokal di berbagai komunitas kepulauan yang memiliki potensi matematis, sehingga basis pengetahuan etnomatematika menjadi lebih kaya dan representatif. Ketiga, diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran berupa modul, bahan ajar, LKPD, dan instrumen asesmen berbasis budaya lokal agar implementasi etnomatematika dapat dilakukan secara sistematis di sekolah. Keempat, lembaga pendidikan dan pemerintah perlu mendorong program penguatan kapasitas guru melalui pelatihan pedagogi responsif budaya agar guru mampu mengidentifikasi, mentransformasikan, dan mengintegrasikan praktik budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika secara efektif dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Alangui, W.V. (2017). Ethnomathematics and culturally relevant mathematics education in the Philippines. In: Rosa, M., Shirley, L., Gavarrete, M., Alangui, W. (eds) *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education*. ICME-13 Monographs. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_8
- Badan Pusat Statistik. (2024). Statistik pendidikan 2024. BPS RI. <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/11/22/c20eb87371b77ee79ea1fa86/statistik-pendidikan-2024.html>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). One size fits all? What counts as quality practice in thematic analysis? *Qualitative Research in Psychology*, 18(3), 328–352. <https://doi.org/10.1080/14780887.2020.1769238>
- Civil, M. (2016). STEM learning research through a funds of knowledge lens. *Cult Stud of Sci Educ* 11, 41–59. <https://doi.org/10.1007/s11422-014-9648-2>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design* (4th ed.). Sage.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Gay, G. (2018). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (3rd ed.). Teachers College Press.
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Habsyi, R., Suradi, & Rosidah. (2025). Integrasi konteks budaya Nusantara dalam pembelajaran matematika: Suatu kajian literatur tentang pendekatan etnopedagogi dan etnomatematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(4). <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.3657>
- Iraratu, M. K., Urath, S., Srue, O., Nifanngelyau, J. (2021). Kajian etnomatematika pada rumah adat Desa Lorulun kecamatan Wertamrian kabupaten Kepulauan Tanimbar sebagai sumber belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(12), 2119-2133. [10.36418/japendi.v2i12.394](https://doi.org/10.36418/japendi.v2i12.394)



- Marlissa, I., Juandi, D., & Turmudi, T. (2024). Persepsi etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.31851/indiktika.v7i1.16993>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis* (3rd ed.). Sage.
- Oktavia, R., Riwayati, S., Syofiana, M. (2025). Etnomatematika dalam permainan tradisional Ingkau di Bengkulu Tengah. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(2): 247-258. <https://doi.org/10.33373/pyth.v14i2.7850>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). PISA 2022 results: Country note Indonesia. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_2fca04b9/indonesia_0e09c072/c2e1ae0e-en.pdf
- Ratuanik, M., Batfin, Y., Urath, S., & Nay, F. A. (2022). Etnomatematika pada Tarian Tnabar Ila'a Masyarakat Kabupaten Kepulauan Tanimbar: Artikel Leibniz. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 2(1), 1-17. Retrieved from <https://ejournal.unisap.ac.id/index.php/leibniz/article/view/136>
- Ratuanik M, Urath S, Nifanngelyau J, Watraran Y, Dasmasele J, Lerebulan E, Nifmaskossu R & Oratmangun E. G. (2023). Pembelajaran matematika berbasis budaya Tanimbar. *Journal of Community Service*, 4(2), 123-133. <https://doi.org/10.56670/jcs.v4i2.92>
- Rosa, M., D'Ambrosio, U., Orey, D. C., Shirley, L., Alangui, W. V., Palhares, P., & Gavarrete, M. E. (2016). Current and future perspectives of ethnomathematics as a program. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4>
- Rosa, M., Orey, D.C. (2016). State of the Art in Ethnomathematics. In: Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program. ICME-13 Topical Surveys. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_3
- Rosa, M., Shirley, L., Gavarrete, M. E., & Alangui, W. V. (Eds.). (2017). Ethnomathematics and its diverse approaches for mathematics education. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6>
- Saragih E. R, Tampubolon A. M, Sitorus Y. J, Hutahaean J. H. J, Purba P. J & Sinaga C. V. R. (2025). Kurikulum merdeka dalam pembelajaran matematika: refleksi kritis terhadap wacana dan praktik pendidikan. *As-Salam: Journal Islamic Social Sciences and Humanities*, 3(2), 156–167. <https://doi.org/10.66867/as.v3i2.121>
- Siregar T. (2025). Integrasi etnomatematika dengan kearifan budaya lokal. Cirebon: Goresan Pena.
- Snyder, H. (2019). Literature review as research methodology. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>