

Integrasi Budaya Batak Toba dalam Pembelajaran Matematika untuk Menumbuhkan Literasi Budaya dan Numerasi

Adhasha Lusila Silalahi¹, Adinda Yohana Pakpahan², Elfrida Stevani Manurung³, Hotnida Sinurat⁴, Jesi Egklesia Hutabarat⁵

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia^{1,2,3,4,5}

Corresponding Author: adhashasilalahi@gmail.com, yohanaadinda39@gmail.com², elfridam411@gmail.com³, hotnidasinurat5@gmail.com⁴, jesiegeklesiahtb@gmail.com⁵

Info Artikel

Submitted: 16 Juni 2026

Revised: 06 Juli 2026

Accepted: 29 September 2026

Published: 19 Oktober 2026

Keywords: ethnomathematics; Batak Toba culture; numeracy literacy; cultural literacy; mathematics learning

Kata Kunci: etnomatematika; budaya Batak Toba; literasi numerasi; literasi budaya; pembelajaran matematika

Abstract

This study examines the integration of Batak Toba culture into mathematics learning as an effort to foster cultural literacy and numeracy skills among students. The study is motivated by the low numeracy literacy achievement of Indonesian students and the limited connection between mathematics learning and students' cultural experiences. This research employed a qualitative descriptive approach through a literature study method by reviewing various scientific sources related to ethnomathematics and Batak Toba culture. The findings indicate that various elements of Batak Toba culture, such as ulos, Ruma Bolon, Sortopi, Taganing, and traditional foods, contain mathematical concepts including geometry, symmetry, patterns, proportions, measurements, and geometric transformations. The integration of these cultural elements into mathematics learning creates more contextual, meaningful, and engaging learning experiences. In addition, culture-based mathematics learning contributes to improving students' numeracy skills, conceptual understanding, critical thinking, and problem-solving abilities. Simultaneously, it strengthens students' cultural literacy by fostering awareness, appreciation, and preservation of local culture. Therefore, ethnomathematics based on Batak Toba culture can serve as an effective alternative approach in creating contextual mathematics learning while supporting character education and cultural preservation.

Abstrak

Penelitian ini mengkaji integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika sebagai upaya menumbuhkan literasi budaya dan kemampuan numerasi peserta didik. Penelitian dilatarbelakangi oleh rendahnya capaian literasi numerasi siswa Indonesia serta masih minimnya keterkaitan pembelajaran matematika dengan pengalaman budaya siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur melalui kajian berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan etnomatematika dan budaya Batak Toba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai unsur budaya Batak Toba seperti ulos, Ruma Bolon, Sortopi, Taganing, dan makanan tradisional mengandung konsep-konsep matematika berupa geometri, simetri, pola, proporsi, pengukuran, dan transformasi geometri. Integrasi unsur budaya tersebut dalam pembelajaran matematika mampu menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan menarik bagi siswa. Selain itu, pembelajaran matematika berbasis budaya Batak Toba berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan numerasi, pemahaman konsep, berpikir kritis, dan pemecahan masalah siswa. Di sisi lain, pembelajaran berbasis budaya juga mampu menumbuhkan literasi budaya melalui pengenalan, penghargaan, dan pelestarian budaya lokal. Dengan demikian,

etnomatematika berbasis budaya Batak Toba dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif dalam menciptakan pembelajaran matematika yang kontekstual sekaligus mendukung penguatan karakter dan pelestarian budaya daerah.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Nusantara

Pendahuluan

Pendidikan matematika di Indonesia menghadapi tantangan serius yang tercermin dari rendahnya capaian literasi numerasi siswa di tingkat nasional maupun internasional. Berdasarkan hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 yang diumumkan pada 5 Desember 2023, skor literasi matematika siswa Indonesia hanya mencapai 366 poin, berada 106 poin di bawah rata-rata global yang ditetapkan OECD sebesar 472 poin, dan menempatkan Indonesia pada peringkat ke-70 dari 81 negara peserta (OECD, 2023). Kondisi ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam memahami, menerapkan, dan merefleksikan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata masih sangat perlu ditingkatkan secara signifikan (Putrawangsa & Hasanah, 2022).

Salah satu akar permasalahan yang sering diabaikan dalam pembelajaran matematika adalah keterputusan antara materi yang diajarkan di sekolah dengan pengalaman budaya siswa sehari-hari. Akibatnya, muncul kecenderungan alienasi budaya dalam pembelajaran, di mana siswa belajar pengetahuan universal tanpa memahami kearifan yang tumbuh dalam lingkungan sosialnya sendiri (Andriono, 2021). Matematika kerap dipersepsikan sebagai ilmu yang abstrak, asing, dan tidak relevan dengan kehidupan nyata siswa, sehingga menurunkan motivasi dan minat belajar (Sarwoedi dkk., 2018). Padahal, matematika sesungguhnya melekat erat dalam berbagai praktik budaya lokal yang hidup di tengah masyarakat, termasuk budaya Batak Toba yang kaya akan nilai filosofis dan kearifan lokal.

Etnomatematika hadir sebagai jembatan konseptual antara dunia budaya dan dunia akademik matematika. Etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan matematika dengan praktik budaya masyarakat, sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep abstrak melalui pengalaman konkret yang dekat dengan kehidupan mereka (Purba Siboro dkk., 2025). Pendekatan ini tidak sekadar berbicara tentang etnis atau suku semata, melainkan menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari yang berbasis pada budaya lokal dengan matematika

sekolah (Abi, 2017). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika efektif dalam meningkatkan literasi matematis melalui peningkatan motivasi, pemahaman konsep, dan keterkaitan budaya lokal (Reflina & Andriono, 2025).

Budaya Batak Toba menyimpan kekayaan unsur-unsur yang secara implisit mengandung konsep-konsep matematika. Eksplorasi terhadap Lappet, Ulos, dan permainan tradisional Marsitekka mengungkapkan bahwa tradisi budaya Batak Toba secara tidak langsung mengajarkan gagasan matematika, mencakup konsep geometri, simetri, pola, bilangan, dan pengulangan (Purba Siboro dkk., 2025). Desain Rumah Bolon sebagai arsitektur tradisional Batak Toba pun memuat konsep bangun datar yang kaya makna filosofis dan kearifan lokal, serta menekankan pentingnya menghubungkan pendidikan matematika dengan budaya lokal untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan (Pane & Sihotang, 2022). Demikian pula, eksplorasi terhadap alat musik tradisional Taganing dari Batak Toba mengungkapkan keterkaitan konsep geometri dan perbandingan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran matematika berbasis budaya (Mailani dkk., 2025).

Urgensi integrasi budaya dalam pembelajaran matematika semakin diperkuat oleh agenda besar pendidikan nasional yang menempatkan literasi dan numerasi sebagai dua kemampuan dasar paling penting dalam Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek, 2022). Pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya lokal terbukti mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekaligus memperkenalkan kembali nilai-nilai kearifan lokal yang mulai terpinggirkan (Megawati dkk., 2024). Penelitian Sarwoedi dkk. (2018) menegaskan efektivitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa, sementara kajian sistematis terhadap puluhan studi menunjukkan bahwa 85% penelitian melaporkan peningkatan pemahaman konsep dan 70% melaporkan peningkatan motivasi serta keterlibatan siswa ketika etnomatematika diterapkan dalam pembelajaran (Andriono, 2021).

Di sisi lain, literasi budaya sebagai kemampuan untuk memahami, menghargai, dan menginterpretasikan warisan budaya sendiri menjadi komponen penting yang perlu ditumbuhkan secara bersamaan dalam proses pembelajaran. Integrasi nilai budaya lokal terbukti mampu memperkuat pemahaman konsep, menumbuhkan berpikir kreatif, serta membangun identitas budaya peserta didik (Andriono, 2021). Hal ini sejalan dengan amanah Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional yang menekankan pengembangan potensi peserta didik dalam konteks kebangsaan dan kebudayaan (UU No. 20 Tahun 2003). Dengan demikian, pembelajaran matematika

yang berakar pada budaya Batak Toba tidak hanya memiliki nilai pedagogis, tetapi juga nilai kultural yang mendalam.

Meskipun penelitian tentang etnomatematika budaya Batak Toba telah berkembang, kajian yang secara spesifik mengintegrasikan budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika dengan fokus simultan pada penumbuhan literasi budaya dan peningkatan numerasi masih terbatas. Sebagian besar studi yang ada bersifat eksploratif terhadap objek budaya tunggal, belum menyentuh aspek desain pembelajaran yang sistematis, dan belum mengkaji secara mendalam dampaknya terhadap dua kompetensi sekaligus, yakni literasi budaya dan numerasi. Kesenjangan penelitian (research gap) inilah yang menjadi landasan utama penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengkaji konsep-konsep matematika yang terkandung dalam unsur-unsur budaya Batak Toba secara komprehensif; (2) menganalisis strategi integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika yang efektif untuk menumbuhkan literasi budaya; dan (3) mendeskripsikan pengaruh pembelajaran matematika berbasis budaya Batak Toba terhadap peningkatan kemampuan numerasi siswa. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoritis berupa kerangka integrasi etnomatematika Batak Toba, sekaligus kontribusi praktis berupa rekomendasi pembelajaran kontekstual yang dapat diadopsi oleh guru matematika, khususnya di wilayah Sumatera Utara dan sekitarnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (library research) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Metode studi literatur digunakan untuk mengumpulkan, mengkaji, dan menganalisis berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika untuk menumbuhkan literasi budaya dan numerasi. Studi literatur dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam terhadap konsep, teori, dan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan etnomatematika serta pembelajaran berbasis budaya lokal.

Sumber data dalam penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh dari jurnal ilmiah, artikel penelitian, buku, dan dokumen akademik lain yang relevan. Penelusuran literatur dilakukan melalui database ilmiah seperti Google Scholar, Garuda, dan portal jurnal nasional dengan menggunakan kata kunci seperti etnomatematika Batak Toba, budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika, literasi budaya, dan literasi numerasi.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, yaitu mengidentifikasi, memilih, dan mengumpulkan berbagai referensi yang sesuai dengan topik penelitian. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis isi (content analysis) melalui beberapa tahap, yaitu reduksi data, pengelompokan data berdasarkan tema, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis dilakukan untuk menemukan keterkaitan antara unsur budaya Batak Toba dengan konsep-konsep matematika yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar.

Untuk menjaga validitas data, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dengan membandingkan berbagai hasil penelitian dan teori dari beberapa referensi yang relevan. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pentingnya integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika sebagai upaya meningkatkan literasi budaya dan numerasi peserta didik.

Hasil dan Pembahasan

1. Konsep Matematis dalam Budaya Batak Toba

Budaya Batak Toba memiliki berbagai unsur yang secara tidak langsung mengandung konsep-konsep matematika. Konsep tersebut dapat ditemukan pada kain ulos, rumah adat Ruma Bolon, pakaian adat, alat musik tradisional, hingga makanan khas masyarakat Batak Toba. Keberadaan unsur-unsur matematis tersebut menunjukkan bahwa matematika sesungguhnya tidak terpisah dari kehidupan budaya masyarakat, melainkan tumbuh dan berkembang bersama aktivitas sosial serta tradisi yang diwariskan secara turun-temurun. Konsep matematika yang ditemukan meliputi geometri bangun datar dan bangun ruang, pola, simetri, transformasi geometri, pengukuran, proporsi, dan perbandingan.

Salah satu unsur budaya Batak Toba yang banyak mengandung konsep matematis adalah kain ulos. Aruan dkk. (2024) menjelaskan bahwa motif-motif pada ulos memperlihatkan adanya pola geometris yang tersusun secara teratur dan sistematis. Pola tersebut menampilkan bentuk-bentuk bangun datar seperti segitiga, segiempat, lingkaran, bintang, jajargenjang, hexagon, dan octagon yang disusun melalui prinsip pengulangan pola tertentu. Selain itu, motif ulos juga mengandung konsep transformasi geometri berupa refleksi, translasi, dan simetri. Penggunaan pola yang berulang secara konsisten menunjukkan adanya pemahaman masyarakat terhadap konsep keteraturan dan keseimbangan bentuk. Dalam konteks etnomatematika, keberadaan pola-pola

geometris pada ulos membuktikan bahwa aktivitas budaya masyarakat Batak Toba tidak dapat dipisahkan dari praktik matematika yang berkembang secara alami dalam kehidupan mereka.

Motif pada ulos tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetis, tetapi juga mengandung makna filosofis dan simbolik. Setiap susunan motif memiliki keteraturan tertentu yang mencerminkan nilai keharmonisan, keseimbangan, dan keterikatan sosial masyarakat Batak Toba. Hal ini menunjukkan bahwa matematika dalam budaya Batak Toba tidak hanya hadir dalam bentuk hitungan dan ukuran, tetapi juga berkaitan dengan cara masyarakat membangun makna melalui pola dan bentuk. Dengan demikian, matematika dalam budaya lokal memiliki dimensi sosial dan filosofis yang kuat.

Konsep matematis lainnya ditemukan pada arsitektur Ruma Bolon sebagai rumah adat Batak Toba. Simanjuntak dkk. (2025) menunjukkan bahwa struktur bangunan Ruma Bolon mengandung berbagai konsep matematika seperti simetri, proporsi, pengukuran, dan pola geometris. Bentuk atap yang melengkung, susunan tiang yang seimbang, serta tata ruang bangunan menunjukkan adanya penerapan konsep keseimbangan dan kesimetrian dalam konstruksi bangunan tradisional Batak Toba. Selain itu, proporsi antara bagian bawah, tengah, dan atas bangunan memperlihatkan keteraturan ukuran yang mencerminkan pemahaman masyarakat terhadap konsep perbandingan dan proporsi geometris.

Dalam perspektif etnomatematika, keberadaan konsep-konsep matematis pada Ruma Bolon memperlihatkan bahwa masyarakat Batak Toba telah menerapkan prinsip-prinsip matematika dalam proses pembangunan rumah adat secara turun-temurun. Pengetahuan tersebut diwariskan melalui praktik budaya dan pengalaman kolektif masyarakat tanpa harus dituangkan dalam rumus formal seperti dalam matematika modern. Hal ini membuktikan bahwa matematika sesungguhnya hadir dalam aktivitas budaya masyarakat tradisional sebagai bentuk pengetahuan lokal yang berkembang berdasarkan kebutuhan hidup dan nilai budaya masyarakatnya.

Konsep matematika juga tampak jelas pada pakaian adat Batak Toba, khususnya Sortopi. Mailani dkk. (2024) mengungkapkan bahwa Sortopi mengandung konsep geometri bangun datar segitiga sama kaki. Bentuk segitiga pada Sortopi memperlihatkan adanya keteraturan sudut dan keseimbangan bentuk yang menunjukkan prinsip simetri. Selain itu, pola dan desain pada Sortopi menunjukkan keterkaitan antara konsep matematika dengan nilai simbolik budaya Batak Toba. Motif-motif yang digunakan bukan sekadar hiasan, tetapi juga merepresentasikan identitas sosial, nilai adat, dan filosofi kehidupan masyarakat Batak Toba. Lebih lanjut, Mailani dkk. (2024) menjelaskan bahwa warna, pola, tekstur, dan cara penggunaan Sortopi memiliki makna simbolik

tertentu dalam budaya Batak Toba. Penggunaan pola-pola geometris pada pakaian adat menunjukkan bahwa masyarakat Batak Toba telah lama menggunakan prinsip keteraturan bentuk dalam menghasilkan karya budaya yang estetis sekaligus bermakna. Dengan demikian, konsep matematika dalam budaya Batak Toba tidak hanya hadir dalam bentuk visual, tetapi juga menyatu dengan sistem simbol dan nilai budaya masyarakat.

Selain pada rumah adat dan pakaian tradisional, unsur matematika juga ditemukan pada alat musik tradisional dan makanan khas Batak Toba. Mailani dkk. (2025) menjelaskan bahwa alat musik Taganing mengandung konsep geometri bangun ruang dan konsep perbandingan ukuran. Setiap bagian Taganing memiliki ukuran yang berbeda-beda sehingga menghasilkan nada yang berbeda pula. Perbedaan ukuran tersebut menunjukkan adanya hubungan matematis antara bentuk, ukuran, dan fungsi alat musik tradisional. Sementara itu, makanan khas Batak Toba seperti Lampet dan Panukkup mengandung konsep bangun datar dan bangun ruang yang tampak pada bentuk penyajiannya.

Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa konsep matematika dalam budaya Batak Toba bersifat kontekstual dan terintegrasi dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Matematika hadir dalam bentuk yang konkret melalui aktivitas budaya yang dekat dengan kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, budaya Batak Toba memiliki potensi besar untuk dijadikan sumber belajar matematika yang relevan dan bermakna bagi siswa.

Secara keseluruhan, budaya Batak Toba mengandung kekayaan konsep matematis yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. Kehadiran konsep geometri, pola, simetri, proporsi, pengukuran, dan transformasi geometri dalam berbagai unsur budaya Batak Toba membuktikan bahwa matematika merupakan bagian integral dari budaya masyarakat. Temuan ini memperkuat pandangan etnomatematika bahwa matematika tidak hanya dipelajari melalui simbol dan rumus formal, tetapi juga melalui praktik budaya yang berkembang dalam kehidupan masyarakat.

2. Integrasi Budaya Batak Toba dalam Pembelajaran Matematika

Integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan numerasi sekaligus menumbuhkan literasi budaya peserta didik. Pendekatan etnomatematika memungkinkan siswa mempelajari konsep-konsep matematika melalui konteks budaya yang dekat dengan kehidupan mereka sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, kontekstual, dan mudah dipahami. Melalui integrasi budaya

lokal, matematika tidak lagi dipandang sebagai ilmu abstrak yang terpisah dari kehidupan sehari-hari, tetapi sebagai bagian dari pengalaman budaya yang nyata dalam lingkungan siswa.

Selama ini, salah satu permasalahan utama dalam pembelajaran matematika adalah adanya keterputusan antara materi yang diajarkan di sekolah dengan realitas kehidupan siswa. Matematika sering dianggap sulit karena konsep-konsep yang diajarkan bersifat abstrak dan kurang dikaitkan dengan pengalaman nyata peserta didik. Dalam konteks tersebut, budaya Batak Toba dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep matematika secara konkret melalui budaya yang mereka kenal dalam kehidupan sehari-hari.

Pengintegrasian budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan melalui pemanfaatan berbagai objek budaya sebagai sumber belajar, media pembelajaran, maupun konteks dalam penyelesaian masalah matematika. Motif ulos, misalnya, dapat digunakan untuk mengajarkan konsep geometri bangun datar, simetri, translasi, refleksi, dan pola bilangan. Melalui pengamatan langsung terhadap motif ulos, siswa dapat memahami bagaimana pola-pola geometris tersusun secara teratur dan berulang. Aruan dkk. (2024) menjelaskan bahwa unsur-unsur geometris dalam ulos dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran kontekstual sehingga siswa mampu memahami konsep matematika melalui budaya lokal yang dekat dengan kehidupan mereka.

Penggunaan ulos dalam pembelajaran matematika juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa tidak hanya mempelajari bentuk dan pola, tetapi juga memahami nilai budaya yang terkandung di dalamnya. Ketika siswa mengidentifikasi konsep simetri atau transformasi geometri pada motif ulos, siswa secara tidak langsung juga belajar mengenai filosofi, simbol, dan identitas budaya Batak Toba. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada pencapaian akademik, tetapi juga berkontribusi terhadap penguatan identitas budaya peserta didik.

Selain ulos, Ruma Bolon sebagai rumah adat Batak Toba juga memiliki potensi besar untuk diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Struktur bangunan Ruma Bolon dapat digunakan untuk mengajarkan konsep bangun ruang, pengukuran, perbandingan, kesebangunan, proporsi, dan transformasi geometri. Bentuk atap, susunan tiang, serta tata ruang rumah adat dapat dijadikan contoh konkret dalam menjelaskan konsep matematika yang sering dianggap abstrak oleh siswa. Simanjuntak dkk. (2025) menegaskan bahwa unsur-unsur matematis dalam Ruma Bolon dapat dijadikan konten pembelajaran matematika sekaligus sebagai upaya pelestarian budaya Batak Toba.

Pembelajaran berbasis budaya melalui Ruma Bolon memungkinkan siswa menghubungkan

konsep matematika dengan lingkungan budaya mereka sendiri. Misalnya, siswa dapat mempelajari konsep simetri melalui bentuk bangunan rumah adat atau memahami konsep perbandingan melalui ukuran dan struktur bangunan. Pembelajaran seperti ini membantu siswa memahami bahwa matematika hadir dalam kehidupan nyata dan memiliki hubungan erat dengan budaya masyarakat.

Integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika juga dapat dilakukan melalui pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran berbasis budaya lokal. Penggunaan media pembelajaran berbasis budaya terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa karena pembelajaran menjadi lebih menarik dan kontekstual. Barus (2019) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran matematika berupa Lembar Aktivitas Siswa (LAS) berbasis budaya Batak Toba mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan adanya peningkatan ketuntasan belajar siswa setelah penerapan pembelajaran berbasis budaya Batak Toba. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memahami konsep matematika ketika materi pembelajaran dikaitkan dengan budaya dan lingkungan yang dekat dengan kehidupan mereka (Barus, 2019).

Selain meningkatkan pemahaman konsep matematika, integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran juga berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan numerasi siswa. Kemampuan numerasi tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menghitung, tetapi juga kemampuan memahami, menafsirkan, dan menggunakan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan. Melalui pendekatan etnomatematika, siswa diajak untuk mengamati dan menganalisis konsep matematika yang terdapat dalam budaya lokal. Proses tersebut membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, penalaran matematis, dan pemecahan masalah secara lebih kontekstual.

Di sisi lain, pembelajaran matematika berbasis budaya Batak Toba turut berperan dalam menumbuhkan literasi budaya siswa. Literasi budaya merupakan kemampuan memahami, menghargai, dan menginterpretasikan budaya sebagai bagian dari identitas diri dan masyarakat. Ketika siswa belajar matematika melalui ulos, Sortopi, Ruma Bolon, alat musik tradisional, dan makanan khas Batak Toba, siswa secara tidak langsung juga mempelajari nilai-nilai budaya yang terkandung di dalamnya. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak hanya membangun kemampuan akademik, tetapi juga memperkuat kesadaran budaya dan rasa cinta terhadap warisan budaya lokal.

Mailani dkk. (2025) menyatakan bahwa pembelajaran matematika berbasis budaya lokal dapat

menumbuhkan rasa cinta terhadap budaya bangsa melalui pemahaman budaya sekitar dan penerapan konsep pembelajaran yang relevan dengan kehidupan siswa. Pembelajaran berbasis budaya juga membantu siswa menyadari bahwa budaya lokal memiliki nilai ilmiah dan edukatif yang tinggi sehingga layak untuk dipelajari dan dilestarikan.

Integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika juga sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, penguatan karakter, dan pengembangan kompetensi peserta didik secara holistik. Pembelajaran berbasis budaya lokal memungkinkan siswa belajar secara aktif melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupannya sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan bermakna. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan budaya di sekitarnya.

Secara keseluruhan, budaya Batak Toba memiliki potensi besar untuk diintegrasikan dalam pembelajaran matematika sebagai sumber belajar yang kontekstual dan relevan. Integrasi budaya dalam pembelajaran matematika tidak hanya mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa, tetapi juga menumbuhkan literasi budaya dan kesadaran terhadap pentingnya pelestarian budaya lokal. Pendekatan etnomatematika menjadi jembatan yang menghubungkan matematika sekolah dengan kehidupan budaya masyarakat sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan dekat dengan pengalaman nyata peserta didik.

3. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Budaya Batak Toba terhadap Literasi Budaya dan Numerasi

Pembelajaran matematika berbasis budaya Batak Toba memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan numerasi sekaligus penguatan literasi budaya peserta didik. Pendekatan etnomatematika yang mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, bermakna, dan dekat dengan kehidupan siswa. Melalui pembelajaran berbasis budaya, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep matematika secara abstrak, tetapi juga memahami keterkaitan matematika dengan kehidupan sosial dan budaya masyarakatnya.

Kemampuan numerasi siswa dapat berkembang lebih optimal ketika pembelajaran matematika dikaitkan dengan konteks nyata yang familiar bagi peserta didik. Dalam pembelajaran berbasis budaya Batak Toba, konsep-konsep matematika seperti geometri, pola, simetri, pengukuran, dan

perbandingan dipelajari melalui objek budaya seperti ulos, Ruma Bolon, Sortopi, alat musik tradisional, dan makanan khas Batak Toba. Penggunaan konteks budaya tersebut membantu siswa memahami konsep matematika secara konkret sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami dan tidak bersifat abstrak semata.

Lubis dkk. (2025) menjelaskan bahwa model pembelajaran matematika realistik berbasis budaya Batak terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa dari 57,25 pada pretest menjadi 86 pada posttest setelah penerapan pembelajaran berbasis budaya Batak. Selain itu, nilai N-Gain sebesar 0,6940 menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika pada kategori sedang hingga tinggi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam karena materi dikaitkan dengan pengalaman budaya yang dekat dengan kehidupan mereka.

Peningkatan kemampuan numerasi melalui pembelajaran berbasis budaya juga terlihat pada penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis kearifan lokal. Una dkk. (2024) menyatakan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis kearifan lokal mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa secara signifikan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan numerasi siswa dari 64,65% pada siklus I menjadi 76,45% pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan konteks budaya lokal dalam pembelajaran matematika mampu membantu siswa memahami konsep numerasi secara lebih baik karena siswa belajar melalui situasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Selain meningkatkan kemampuan numerasi, pembelajaran berbasis budaya Batak Toba juga memberikan pengaruh positif terhadap literasi budaya siswa. Literasi budaya merupakan kemampuan memahami, menghargai, dan melestarikan budaya sebagai bagian dari identitas diri dan masyarakat. Melalui integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya belajar mengenai angka dan rumus, tetapi juga mengenal nilai-nilai budaya yang terkandung dalam setiap objek budaya yang digunakan dalam pembelajaran. Ketika siswa mempelajari motif ulos, bentuk Ruma Bolon, atau simbol pada Sortopi, siswa secara tidak langsung juga mempelajari filosofi, nilai sosial, dan identitas budaya masyarakat Batak Toba.

Situmorang dkk. (2025) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika berbasis budaya lokal tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga memperkuat nilai budaya lokal dan membentuk identitas budaya peserta didik. Pembelajaran berbasis budaya membantu siswa

menghubungkan pengetahuan akademik dengan warisan budaya yang dimiliki masyarakatnya. Dengan demikian, siswa menjadi lebih mengenal dan menghargai budaya lokal sebagai bagian penting dalam kehidupan mereka.

Pengaruh pembelajaran berbasis budaya terhadap literasi budaya juga terlihat dari meningkatnya kesadaran siswa terhadap pentingnya pelestarian budaya lokal. Dalam pembelajaran matematika berbasis budaya Batak Toba, siswa diajak untuk mengamati, mengenali, dan menganalisis unsur-unsur budaya yang selama ini ada di lingkungan mereka. Proses tersebut menumbuhkan rasa memiliki dan rasa bangga terhadap budaya daerah sendiri. Situmorang dkk. (2025) menegaskan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna sekaligus menumbuhkan kecintaan siswa terhadap budaya lokal.

Selain itu, pembelajaran berbasis budaya Batak juga mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Ketika materi matematika dikaitkan dengan budaya yang dikenal siswa, pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Barus (2019) menyatakan bahwa media pembelajaran matematika berbasis budaya Batak Toba efektif meningkatkan hasil belajar siswa karena pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan sesuai dengan pengalaman kehidupan siswa. Pembelajaran yang kontekstual tersebut membuat siswa lebih aktif dalam proses belajar serta mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara lebih baik.

Pembelajaran berbasis budaya juga berkontribusi terhadap pembentukan karakter siswa. Nilai-nilai budaya Batak Toba seperti gotong royong, penghormatan terhadap orang tua, kebersamaan, dan identitas sosial dapat ditanamkan melalui proses pembelajaran matematika berbasis budaya. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada aspek kognitif, tetapi juga membantu membentuk sikap dan karakter peserta didik sesuai dengan nilai budaya lokal.

Lebih lanjut, integrasi budaya dalam pembelajaran matematika sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, penguatan karakter, dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila. Pembelajaran berbasis budaya Batak Toba memungkinkan siswa belajar secara aktif melalui pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan.

Secara keseluruhan, pembelajaran berbasis budaya Batak Toba memberikan pengaruh positif

terhadap peningkatan kemampuan numerasi dan literasi budaya siswa. Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika mampu membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret, meningkatkan motivasi belajar, memperkuat identitas budaya, serta menumbuhkan kesadaran terhadap pentingnya pelestarian budaya lokal. Dengan demikian, pendekatan etnomatematika berbasis budaya Batak Toba dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif dalam menciptakan pembelajaran matematika yang kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi serta karakter peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa budaya Batak Toba memiliki berbagai unsur yang mengandung konsep-konsep matematis seperti geometri, pola, simetri, proporsi, pengukuran, dan transformasi geometri yang terdapat pada ulos, Ruma Bolon, Sortopi, alat musik tradisional, serta makanan khas Batak Toba. Keberadaan konsep-konsep tersebut menunjukkan bahwa matematika tidak terlepas dari kehidupan budaya masyarakat dan dapat dijadikan sumber belajar yang kontekstual dalam pembelajaran matematika.

Integrasi budaya Batak Toba dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, menarik, dan dekat dengan pengalaman nyata peserta didik. Pembelajaran berbasis budaya lokal membantu siswa memahami konsep matematika secara konkret sekaligus menghubungkannya dengan nilai-nilai budaya yang hidup dalam masyarakat. Selain meningkatkan kemampuan numerasi, pendekatan ini juga berkontribusi dalam menumbuhkan literasi budaya, rasa bangga terhadap budaya daerah, serta kesadaran akan pentingnya pelestarian budaya lokal.

Dengan demikian, pembelajaran matematika berbasis budaya Batak Toba dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif dan relevan dengan prinsip Kurikulum Merdeka karena mampu mengembangkan kompetensi akademik sekaligus memperkuat karakter dan identitas budaya peserta didik. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dan peneliti dalam mengembangkan pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya lokal, khususnya di lingkungan sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

Abi, A. M. (2017). Integrasi etnomatematika dalam kurikulum matematika sekolah. *JPMI (Jurnal*

- Pendidikan Matematika Indonesia*), 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v2i1.75>
- Andriono, R. (2021). Analisis peran etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 9(1), 1–12.
- Aruan, A. D. K., Tambunan, H., & Simanjuntak, R. M. (2024). Etnomatematika: Eksplorasi motif ulos Batak Toba dalam pembelajaran bangun datar. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 5(2), 57–65. <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i1>
- Barus, D. B. (2019). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis budaya Batak Toba. *Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 45–61. <https://doi.org/10.54367/cartesius.v2i2.605>
- Barus, D. B. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Batak Toba. *Cart. J. Pendidik. Mat*, 2, 45–61.
- Febrianto, A., Siroj, R. A., & Hartatiana. (2024). Studi literatur: Landasan dalam memilih metode penelitian yang tepat. *Journal Educational Research and Development*, 1(2).
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan pembelajaran dan asesmen: Pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Lubis, U. A., Lubis, A., Rafidah, R., Tumanggors, S. H., Aurellia, C., & Tanjung, F. M. P. (2025). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS BUDAYA BATAK TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA VIII SMP. *Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(2), 236–243.
- Mailani, E., Berkat, J., Lase, T., Krisnadya, M., & Gaol, L. (2025). Kajian etnomatematika: Konsep matematis dalam pembuatan taganing dan putu bambu sebagai warisan budaya. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.4293>
- Mailani, E., Kharismayanda, M., Alfianti, Purba, D. A., Padang, I. N., & Ginting, J. R. (2025). Etnomatematika: Rumah adat, alat musik, makanan khas, dan pakaian adat Batak Toba sebagai sumber belajar matematika. *JCRD: Journal of Citizen Research and Development*, 2(1), 251–258.
- Mailani, E., Tambunan, R. S. P., Simamora, F. D., Situmorang, D., Sitorus, K., Saragih, G. D., Sianturi, N. G., & Rarastika, N. (2024). Eksplorasi etnomatematika geometri bangun datar segitiga pada pakaian tradisional Sortopi khas suku Batak Toba. *Bilangan: Jurnal Ilmiah*

Matematika, Kebumian dan Angkasa, 2(5), 26–33.

<https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i5.257>

- Martir, L., Beku, V. Y., Nono, U., Lawe, Y. U., & Dhiu, L. M. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas IV SDI Rutosoro. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 53-65.
- Megawati, P., Turmuzi, M., & Nurmawanti, I. (2024). Pengaruh penggunaan model CTL berbasis budaya sasak terhadap literasi matematika siswa kelas III SDN 20 Cakranegara tahun ajaran 2024. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2). <https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.16463>
- Nasution, E. S., Nasution, F., Harahap, T. R., Tambunan, E. E., & Rafii, A. (2025). Implementasi Aplikasi Parsiajajaran Berbasis Gamifikasi Dan Budaya Batak Angkola Untuk Meningkatkan Literasi Dan Numerasi Siswa SDN 200112 Padangsidimpuan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Radisi*, 5(1), 25-31.
- OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pane, R. N., & Sihotang, M. A. I. (2022). *Etnomatematika pada Rumah Bolon Batak Toba*. PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika, 5, 384–390.
- Purba Siboro, G. A., Simanjuntak, I. C., Gultom, M., Simatupang, N. W., Hutasoit, R. D., Panjaitan, D., & Sesilia, W. (2025). Eksplorasi etnomatematika pada Lappet, Ulos dan Marsitekka dalam budaya tradisional Batak. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 1–18. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.4298>
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2022). Analisis capaian siswa Indonesia pada PISA dan urgensi kurikulum berorientasi literasi dan numerasi. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 7(1), 45–60.
- Reflina, R., & Andriono, R. (2025). Systematis literature review: Penerapan etnomatematika terhadap literasi matematis di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 3(1), 1–14. <https://jurnal.isdikkieraha.ac.id/index.php/jimat/article/view/972>
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 171–176.
- Simanjuntak, S. D., Dewi, I., Ahyaningsih, F., & Sitepu, I. (2025). Hakikat matematika dalam Ruma Bolon suku Batak Toba. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 624–635.

<https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i1.17010>

- Situmorang, P. R. A., Tambunan, H., & Simanjuntak, R. M. (2025). EKSPLORASI RUMAH ADAT BATAK TOBA TERHADAP KONSEP BANGUN RUANG DI KELAS XII SMA NEGERI 1 GIRSANG SIPANGAN BOLON. Afore: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 125-140.
- Yam, J. H. (2024). Kajian penelitian: *Tinjauan literatur sebagai metode penelitian*. EMPIRE, 4(1).