

Keterkaitan Etnomatematika Rumah Adat “Rumah Bolon” Dengan Permainan Tradisional Engklek Pada Materi Geometri

Richard David Siburian^{1✉}, Dwi Cici Kirana², Setia T Sitohang³, Yeyen Friskila Sitorus⁴, Antonia Lioncun Br Sitorus⁵, Thalita Siahaan⁶, Jose Moris Sinaga⁷

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar,
Jl. Sangnawaluh No 4, Siopat Suhu, Kec. Siantar Timur, Kota Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia
richardsiburian2601@gmail.com

Abstract

This research is motivated by the importance of preserving local culture while utilizing it as a contextual learning medium, particularly in the field of mathematics. One traditional game worth exploring is engklek, a widely known game across various regions of Indonesia, which features distinct geometric patterns. This study aims to investigate the mathematical elements specifically the concepts of plane and spatial geometry embedded in the engklek game and their relation to the architectural structure of the traditional Batak house, Rumah Bolon. A qualitative research method with an ethnographic approach was employed, involving observation, literature review, and documentation. The findings reveal geometric similarities between the square patterns in engklek and the spatial layout of Rumah Bolon, such as the elongated room arrangement and symmetrical building design. These results suggest that both engklek and Rumah Bolon carry not only cultural significance but also mathematical value that can be integrated into the learning process. In conclusion, combining local cultural elements with mathematical concepts offers an alternative contextual learning strategy while promoting the preservation of Indonesian cultural heritage.

Keywords: Ethnomathematics, engklek, Bolon traditional house, geometry, local culture.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pelestarian budaya lokal sekaligus pemanfaatannya sebagai media pembelajaran kontekstual, khususnya dalam bidang matematika. Salah satu permainan tradisional yang menarik untuk dikaji adalah engklek, permainan yang memiliki pola geometris khas dan tersebar luas di berbagai wilayah Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki keterkaitan unsur matematika, khususnya konsep geometri bidang dan ruang, dalam permainan engklek dengan arsitektur rumah adat Bolon milik masyarakat Batak. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, studi literatur, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya kemiripan pola geometris antara bentuk petak-petak dalam permainan engklek dengan pola ruang dan struktur arsitektur rumah Bolon, seperti susunan ruang memanjang dan simetri bangunan. Temuan ini menunjukkan bahwa permainan engklek dan rumah adat Bolon tidak hanya memiliki nilai budaya, tetapi juga mengandung konsep matematis yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Kesimpulannya, integrasi antara budaya lokal dan konsep matematika dapat menjadi alternatif pembelajaran yang kontekstual, sekaligus mendukung pelestarian warisan budaya Indonesia.

Kata kunci: Etnomatematika, engklek, rumah adat Bolon, geometri, budaya lokal

Copyright (c) 2025 Richard David Siburian, Dwi Cici Kirana, Setia T Sitohang, Yeyen Friskila Sitorus,
Antonia Lioncun Br Sitorus, Thalita Siahaan, Jose Moris Sinaga

✉ Corresponding author: Richard David Siburian

Email Address: richardsiburian2601@gmail.com (Jl. Sangnawaluh No 4, Siopat Suhu, Kec. Siantar Timur, Kota Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia)

Received 24 June 2025, Accepted 13 August 2025, Published 27 August 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.4241>

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) terus berkembang dari waktu ke waktu, dan ini berdampak signifikan pada kemajuan teknologi pendidikan. Di bidang pendidikan, inovasi juga semakin banyak bermunculan. Seiring dengan kemajuan teknologi pendidikan, kurikulum pendidikan juga menekankan pentingnya pendidikan di dalam kelas. Tujuannya adalah agar anak-anak tumbuh menjadi generasi yang mampu mengamati dan menganalisis dunia sebagai landasan karakter Bangsa

(Fajriyah, 2018). Namun, ini tidak berarti bahwa kita hanya boleh mengandalkan teknologi untuk mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar. Penting juga untuk memperhatikan Budaya. Keterlibatan budaya dalam proses pendidikan membantu siswa menjadi generasi yang berorientasi pada karakter. Ini juga membantu mempertahankan dan menjunjung tinggi bangsa sebagai prinsip panduan (Jahring et al., 2025). Pendidikan dan budaya adalah dua hal yang selalu berdampingan dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan memenuhi kebutuhan dasar setiap orang, sementara budaya mewarnai cara kita hidup dan berinteraksi. Keduanya terjalin erat, bahkan dalam komunitas kecil, saling memperkuat dan mendukung satu sama lain (Wulandari et al., 2024). Matematika dan budaya selalu berjalan beriringan dalam kehidupan kita, dan keduanya saling memengaruhi setiap hari. Saat masyarakat tumbuh, cara mereka memahami angka dan rumus seringkali dibentuk oleh tradisi, bahasa, dan nilai-nilai yang mereka anut. Di Indonesia yang kaya ragam budaya, pemakaian matematika-langkah-langkah menghitung dan cara berpikir-nya bisa berbeda-beda sesuai komunitas atau daerah yang kita lihat (Cahyani & Budiarto, 2020). Salah satu tujuan utama pendidikan adalah untuk menjaga kelestarian serta mengembangkan kebudayaan. Melalui proses pendidikan, nilai-nilai budaya dapat diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Tambunan & Simanjuntak, 2021).

Matematika merupakan disiplin ilmu yang menitikberatkan pada pengajaran mengenai bilangan, bentuk, struktur, dan ukuran. Ilmu ini mencakup metode serta proses untuk memahami konsep secara tepat dan membangun keteraturan, sifat-sifat, serta hubungan antara besaran dan ruang, baik dalam konteks abstrak maupun penerapannya dalam kehidupan nyata (Sanyoto et al., 2021). Ini berarti bahwa kehidupan seseorang dapat dipengaruhi oleh matematika karena cara mereka mengamati dan bertindak. Tujuan dari pembelajaran matematika adalah mendukung siswa dalam memahami materi yang dipelajari sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir dan literasi matematis mereka. Dengan demikian, siswa diharapkan mampu menerapkan konsep-konsep matematika dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam aktivitas sehari-hari (A. Hadi & J. Siregar, 2025).

Menurut Rosa dan Orey (Wardhani et al., 2022), istilah "ethno" merujuk pada komunitas budaya yang mencakup unsur-unsur seperti tradisi, simbol, kode, mitos, serta cara berpikir dan bernalar yang khas. Sementara itu, "mathema" mengandung makna sebagai upaya untuk memahami dan menjelaskan realitas, memungkinkan suatu komunitas untuk mengelola dan menghadapi kehidupan agar dapat bertahan dan berkembang. Adapun "tics" berkaitan dengan berbagai metode atau teknik seperti menghitung, mengelompokkan, mengurutkan, mengukur, dan membuat kesimpulan. Berdasarkan hal tersebut, etnomatematika dapat dipahami sebagai cabang kajian yang menelusuri keterkaitan antara matematika dan budaya dalam suatu masyarakat. Etnomatematika menghubungkan budaya dan matematika, membiarkan budaya di sekitar siswa berfungsi sebagai panduan dan materi pembelajaran bagi mereka (Naibaho et al., 2024). Dalam kehidupan sehari-hari, matematika dan budaya adalah dua aspek yang saling terkait erat satu sama lain. Mereka saling terkait karena matematika menciptakan bentuk kehidupan yang terintegrasi ke dalam kehidupan sehari-hari

masyarakat umum. Oleh karena itu, kita dapat memahami berbagai konsep matematis di berbagai bidang yang menyoroti hubungan antara keduanya (Y. Dhiki et al., 2024). Etnomatematika membantu menjembatani kesenjangan antara ide-ide matematika yang terkadang sulit dipahami dalam kehidupan sehari-hari. Kita bisa menemukan matematika dalam kegiatan sehari-hari masyarakat, misalnya saat mereka berhitung, melakukan penambahan atau pengurangan, mengukur sesuatu, menentukan arah, mendesain bangunan, atau bahkan saat anak-anak bermain dengan berbagai jenis permainan tradisional, serta dari bahasa yang mereka gunakan sehari-hari (Sholihah et al., 2024).

Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki warisan budaya dan selalu menjaga warisan leluhurnya. Salah satunya adalah budaya Batak Toba. Selain bahasa, logat, dan pakaian adat, suku Batak Toba juga memelihara rumah adat. Rumah Bolon merupakan sebutan lain untuk rumah adat Toba (Naibaho et al., 2024). Rumah adat Batak Toba memiliki dasar filosofis dan simbolis yang kuat, menjadikannya salah satu warisan yang paling penting. Terletak di Sumatera Utara, Rumah adat Batak Toba, yang juga dikenal sebagai "Rumah Bolon," memiliki fitur unik yang menarik wisatawan dan bahkan akademisi (Rahma et al., 2023). Rumah adat Batak memiliki gambaran alam dan dianggap memiliki jiwa. Bentuk Rumah Bolon adalah bangunan dengan tampilan fisik unik yang dipenuhi berbagai ornamen dan warna yang melambangkan makna dan kepribadian masyarakat (Sihombing & Tambunan, 2021). Di dalam keseharian orang Batak Toba, rumah tradisional mereka dipandang suci, sebab pembagian ruang dan fungsi tiap bagiannya sudah dilengkapi nilai yang jadi landasan proses bangun. Setiap komponen rumah adat itu memiliki bentuk khas dan makna filosofis tersendiri yang berbeda-beda. Nilai-nilai filosofis ini bukan cuma hiasan, tapi pedoman nyata bagi hidup sehari-hari warga Batak Toba (Pane & Sihotang, 2022). Tata letak kediaman Rumah Adat Bolon memberikan pemisahan yang fungsional dan harmonis antara ruang pribadi dan ruang publik. Ini sejalan dengan tiga prinsip sosial utama Batak "dalihan na tolu" (Mailani et al., 2024). Setiap aspek kehidupan Batak Toba memiliki prinsip dan keyakinan filosofis yang unik. Ide-ide filosofis ini berfungsi sebagai panduan bagi cara hidup komunitas Batak Toba (Regita, 2018).

Agar budaya Indonesia berkembang, keberagaman sangat penting. Permainan tradisional adalah salah satu hal yang harus didorong. Ini memiliki banyak manfaat, yang paling utama adalah peningkatan aspek perkembangan (Sholihah et al., 2024). Permainan tradisional adalah aktivitas yang dilakukan secara sukarela, menciptakan rasa senang dan kebahagiaan dalam suasana yang menggembarakan. Permainan ini berakar dari tradisi khas tiap daerah dan dimainkan berdasarkan aturan yang telah disetujui bersama oleh para pelakunya (Harahap & Jaelani, 2022). Permainan tradisional dapat bermanfaat dalam proses pendidikan. Jika permainan dimasukkan ke dalam proses pengajaran, siswa akan lebih terlibat dalam mempelajari subjek tertentu. Permainan tradisional tidak hanya membantu siswa dalam proses belajar mereka, tetapi juga bermanfaat bagi kesehatan mereka karena dapat meningkatkan keterampilan sosial mereka. Permainan ini mengajarkan siswa tentang kesabaran, kompromi, komunikasi, dan pengendalian diri. Sebagai hasilnya, kemampuan siswa untuk terlibat dalam interaksi sosial mungkin meningkat (Wahyuningsih & Astuti, 2023). Saat ini,

kebanyakan anak jarang terlibat dalam permainan tradisional. Di mana teknologi sangat penting untuk kehidupan orang Indonesia saat ini, karena kita berada di era 4.0. Anak-anak suka bermain dengan ponsel mereka alih-alih permainan tradisional, jadi permainan tradisional itu tidak penting atau menyenangkan lagi (Sari et al., 2021). Salah satu permainan tradisional yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai media pembelajaran matematika adalah permainan engklek. Meskipun permainan ini masih cukup dikenal oleh sebagian masyarakat, popularitasnya mulai menurun seiring dengan perkembangan zaman dan pesatnya kemajuan teknologi. Padahal, di dalam permainan tradisional seperti engklek, terdapat nilai-nilai matematis yang dapat dieksplorasi dan dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, khususnya untuk mempermudah guru dalam menjelaskan konsep geometri datar kepada siswa (N. Taskiyah & Widiyastuti, 2021).

Dalam sepuluh tahun terakhir, penelitian tentang etnomatematika, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika yang berbasis budaya lokal, telah mengalami kemajuan besar. Menurut banyak penelitian, elemen matematika, seperti geometri dan aritmetika, dapat ditemukan dalam berbagai aspek budaya, seperti arsitektur, permainan, tarian, dan artefak. Studi Cahyani & Budiarto (2020) membahas tentang prasasti kerajaan Jawa Timur dan mencatat konsep matematika yang berpotensi peduli untuk belajar. Penelitian selanjutnya oleh Tambunan & Simanjuntak (2021) dan Sholihah et al. (2024) menemukan bahwa permainan tradisional, seperti engklek, didasarkan pada konsep bangun datar dan simetri dan berpotensi meningkatkan partisipasi siswa pada matematika. According to research by Pane & Sihotang (2022) dan Sihombing & Tambunan (2021), segitiga, trapesium, dan simetri vertikal adalah unsur geometris dan filosofis yang ditemukan dalam bentuk Rumah Adat Bolon. Di sisi lain, Mailani et al. (2024) mengagungkan nilai filosofis dan simbolik rumah adat tersebut yang potensial dapat digunakan sebagai media konteks pembelajaran. Namun, penelitian yang menggabungkan dua objek budaya rumah adat dan permainan tradisional sebagai bahan ajar matematika masih sangat terbatas. Penelitian Anda menawarkan pendekatan baru yang mengaitkan dua elemen budaya berbeda tetapi saling melengkapi dalam rangka mengeksplorasi konsep matematika secara kontekstual.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, ada beberapa celah (gap) yang menunjukkan kebaruan penelitian ini:

1. Dual-Objek Pendekatan Budaya: Penelitian sebelumnya cenderung membahas satu objek budaya saja, seperti permainan engklek atau rumah adat. Penelitian ini membahas dua komponen budaya Rumah Adat Bolon dan permainan engklek tradisional secara bersama-sama dalam skala geometri bidang dan ruang.
2. Penekanan Pada Budaya Batak Toba: Rumah Adat Bolon sebagai representasi budaya Batak Toba belum tereksplorasi secara menyeluruh dalam pembelajaran matematika. Melalui integrasi benda budaya Sumatera Utara ke dalam pembahasan pembelajaran matematika, penelitian ini menambah koleksi pengetahuan etnomatematika.

3. Keterkaitan Kontekstual Antar Elemen Budaya: Penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan bentuk geometri, tetapi membangun keterkaitan konsep matematika yang terlihat pada kedua objek budaya tersebut sebagai media pembelajaran kontekstual dan bermakna bagi peserta didik.

Dengan menggunakan metode ini, artikel ini tidak hanya memperbarui metodologi dan subjek kajian, tetapi juga membantu memperluas pemahaman tentang bagaimana budaya lokal dapat digunakan sebagai sumber belajar matematika yang integratif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan bagaimana nilai-nilai yang ada dalam kedua objek budaya tersebut dan bagaimana hubungan ini dapat digunakan untuk mengajarkan peserta didik matematika secara kontekstual dan bermakna.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif etnografi (Maulida, 2020). yang bertujuan untuk memahami dan mendeskripsikan secara mendalam praktik budaya yang mengandung unsur matematika pada permainan tradisional Engklek dan struktur Rumah Bolon. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk mengkaji makna di balik aktivitas budaya masyarakat yang bersifat lokal dan kontekstual.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu:

1. Observasi partisipatif, di mana peneliti secara langsung mengamati dan terlibat dalam aktivitas permainan Engklek serta interaksi masyarakat sekitar Rumah Bolon.
2. Wawancara mendalam, dilakukan terhadap narasumber yang memiliki pengetahuan tentang permainan dan arsitektur tradisional, seperti tokoh adat, orang tua, dan guru setempat.
3. Dokumentasi, berupa pencatatan, pengambilan gambar, dan video sebagai data pendukung visual untuk mendeskripsikan unsur matematis yang ditemukan.

Setelah data dikumpulkan, dilakukan proses reduksi data untuk menyaring informasi yang relevan dengan fokus penelitian, kemudian data diklasifikasi berdasarkan konsep matematika seperti geometri, simetri, dan pola. Data yang telah disusun dianalisis secara deskriptif untuk mengungkap nilai-nilai etnomatematika yang terkandung dalam objek budaya yang diteliti.

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik, guna memastikan bahwa temuan yang diperoleh memiliki validitas dan reliabilitas yang kuat. Triangulasi ini dilakukan dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta melibatkan diskusi dengan sesama peneliti.

HASIL DAN DISKUSI

Rumah adat “Rumah Bolon”

Salah satu kelompok suku Batak Toba di Sumatra Utara memiliki rumah tradisional yang khas yang dikenal sebagai "Rumah Bolon". Desain dan bentuk rumah adat suku batak menyerupai perahu, menunjukkan bahwa nenek moyangnya di masa lalu adalah pelaut, dikatakan berasal dari suku

Monogolia. Selain itu, atap rumah adat suku batak selalu menghadap ke gunung, yang menunjukkan bahwa nenek moyang suku batak menganggap Tuhannya berada di wilayah yang lebih tinggi. Selain itu, menurut bentuk rumah adat batak, bagian belakangnya lebih tinggi daripada bagian depannya. Ini menunjukkan bahwa generasi orang batak berikutnya harus lebih baik (sukses) daripada yang sebelumnya (Naibaho et al., 2024). Bentuk rumah Bolon adalah struktur dengan tampilan fisik yang khas yang dihiasi dengan dekorasi dan warna yang berbeda yang mencerminkan esensi dan kepribadian masyarakat. Rumah Batak Toba melambangkan kosmos dan lambang dari tiga benua individu yang digambarkan sebagai berikut :

Pertama, Banua Toru (Benua bawah/Bagian bawah)



Gambar 1. Bagian bawah Rumah Bolon

Bagian bawah Rumah adat Batak-Toba atau kolong rumah di antara masyarakat setempat, telah digunakan di masa lalu sebagai area penyimpanan hewan karena dianggap sebagai tempat untuk makhluk halus dan hewan.

Kedua, Banua Tonga (Benua tengah/Bagian tengah)



Gambar 2. Bagian tengah Rumah Bolon

Pusat Rumah Batak Toba tradisional digunakan sebagai pemilik rumah. Mengikuti kepercayaan dari komunitas Toba Batak, Benua tengah adalah tempat makhluk hidup mereka.

Ketiga, Banua Ginjang (Benua atas/Bagian atas)










Gambar 3. Bagian atas Rumah Bolon

Bagian atas rumah tradisional di Toba Batak diasumsikan sebagai tempat sakral oleh masyarakat, menurut kepercayaan Tuhan. Inilah sebabnya mengapa bagian atas rumah adat Batak Toba digunakan sebagai tempat di mana pemilik rumah menyimpan barang-barang berharga.

Konsep Matematika pada Rumah Adat “Rumah Bolon”

Tabel 1. Konsep Matematika pada Rumah Adat Bolon

No	Konsep	Gambar	Keterangan
1	Segitiga		Bentuk atap rumah Bolon berbentuk segitiga sama kaki, yang mana kedua sisi miringnya sama panjang.
2	Trapesium		Jika dilihat dari depan, bagian badan rumah Bolon terlihat trapesium karena sisi atas lebih panjang (bagian bawah atap), sisi bawah lebih pendek (lantai rumah alasnya), sisi kiri dan kanan (kemiringan dinding) berbentuk trapesium sama kaki.
3	Persegi panjang		Jendela rumah Bolon berbentuk persegi panjang. Terletak disamping ataupun tambahan depan dinding rumah, dengan ukurannya proporsional atas tinggi dinding rumah.
4	Lingkaran		Ornamen pada rumah Bolon bagian atas berbentuk lingkaran berupa ornamen.
5	Tabung		Penyangga utama rumah Bolon berupa tiang tiang bulat panjang yang menyerupai tabung yang terdiri dari dua lingkaran (alas dan tutup) selimut berbentuk persegi panjang yang digulung.
6	Garis lengkung		Dari sisi, rumah Bolon lebih lagi atapnya menjulang melengkung ke arah atas, seperti: Busur panah yang melengkung sama dengan parabola atau cembung kurva.

7	Simetri lipat		Simetri lipat Rumah bolon memiliki simetri vertikal, terutama pada jendela.
---	---------------	---	---

Permainan Tradisional Engklek

Salah satu bentuk aktivitas yang berkembang dalam masyarakat adalah permainan tradisional, yang berasal dari istilah *tradisi*, merujuk pada kebiasaan sosial yang diwariskan secara turun-temurun dan tetap dilestarikan oleh kelompok masyarakat tertentu. Sementara itu, istilah *permainan* berkaitan dengan aktivitas rekreatif yang dilakukan untuk kesenangan, baik menggunakan alat maupun tanpa alat, dan sering kali bersifat menghibur.

Permainan tradisional Indonesia mencerminkan kekayaan budaya yang diwariskan antargenerasi dan tetap bertahan serta berkembang dalam kehidupan masyarakat. Aktivitas ini umumnya dimainkan dengan semangat kebersamaan dan mengikuti kaidah atau aturan yang telah ditetapkan. Lebih dari sekadar hiburan, permainan tradisional juga berkontribusi dalam pengembangan aspek kognitif dan pembentukan karakter anak secara alami.

Asal Usul Permainan Engklek

Permainan engklek merupakan salah satu permainan tradisional yang telah dikenal luas di berbagai daerah di Indonesia sejak lama. Meskipun dikenal dengan nama yang berbeda-beda seperti "engklek", "teplek", atau "dakonan" di beberapa wilayah intinya tetap sama, yaitu permainan yang mengandalkan keterampilan melompat pada pola tertentu yang digambar di tanah.

Asal mula permainan ini belum bisa dipastikan secara akurat, namun diyakini telah dimainkan secara turun-temurun sejak zaman nenek moyang. Bahkan, dalam beberapa catatan, permainan ini memiliki kemiripan dengan permainan tradisional dari luar negeri seperti *hopscotch* di Inggris. Hal ini menunjukkan bahwa permainan lompat kotak semacam ini merupakan bentuk hiburan anak-anak yang bersifat universal dan berkembang secara mandiri di berbagai belahan dunia.

Di Indonesia, engklek tidak hanya menjadi permainan untuk bersenang-senang, tetapi juga sarana bagi anak-anak untuk melatih keseimbangan, koordinasi tubuh, dan konsentrasi. Pola yang digambarkan di tanah biasanya berbentuk kotak-kotak yang disusun menyerupai rumah atau pohon, dan permainan ini sering dimainkan oleh anak-anak perempuan di halaman rumah atau lapangan terbuka (Wahyuningsih & Astuti, 2023).

Langkah-langkah dan Aturan Permainan Engklek

Permainan engklek biasanya dimainkan oleh dua orang atau lebih, dengan menggunakan alat bantu berupa pecahan genteng atau batu kecil yang disebut "gaco". Pola permainan digambar di tanah membentuk beberapa kotak yang disusun secara vertikal dan horizontal.

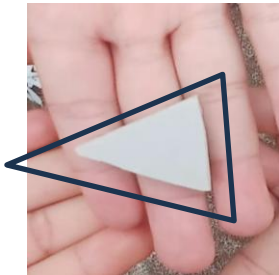


Berikut ini langkah-langkah umum dalam permainan engklek:



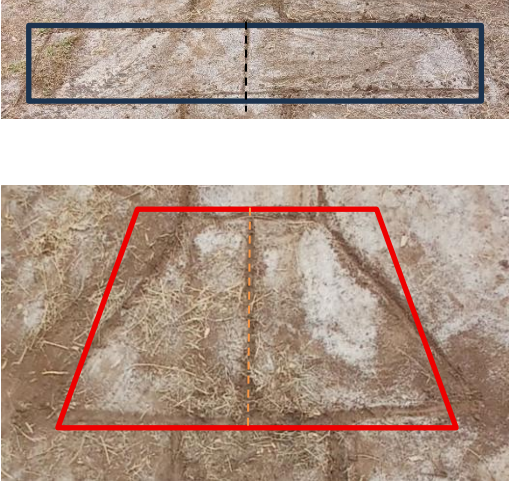
1. Pemain pertama melemparkan gaco ke kotak pertama dengan tepat tanpa menyentuh garis.
2. Setelah itu, pemain melompat dengan satu kaki ke setiap kotak secara berurutan, kecuali kotak tempat gaco berada.
3. Saat mencapai akhir pola, pemain berbalik arah lalu melompat kembali ke titik awal.
4. Di perjalanan kembali, pemain berhenti di kotak sebelum tempat gaco, lalu dengan satu kaki membungkuk untuk mengambil gaco tanpa kehilangan keseimbangan.
5. Jika berhasil, pemain melanjutkan ke babak berikutnya dengan melempar gaco ke kotak selanjutnya.
6. Permainan berlanjut hingga semua kotak berhasil dilalui oleh pemain tanpa kesalahan seperti menyentuh garis, menginjak dua kotak, atau melempar gaco di luar sasaran.
7. Pemain yang paling banyak menguasai kotak atau menyelesaikan permainan dengan sempurna, akan dianggap sebagai pemenang.

Permainan ini menuntut ketelitian, ketepatan, dan keterampilan dalam menjaga keseimbangan tubuh, sekaligus membangun rasa sportif dalam bersaing.

Konsep Matematika pada Permainan Engklek


Tabel 2. Konsep Matematika pada Permainan Engklek

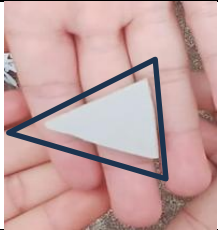



No	Konsep	Gambar	Keterangan
1.	Segitiga		Pada gacoan terdapat bentuk segitiga. Memperkenalkan konsep bangun datar segitiga yang memiliki 3 sisi dan 3 sudut.
2.	Persegi		Kaki digambarkan sebagai persegi menunjukkan panjang dan lebar yang sama, memperkuat konsep kesamaan sisi.
3.	Persegi panjang		Bentuk tangan digambarkan memanjang ke samping membentuk persegi panjang memperkenalkan panjang dan lebar yang berbeda.


4.	Lingkaran		Lingkaran melambangkan kepala karena bentuknya bulat sempurna, tanpa sudut.
5.	Trapesium		Rok sering digambarkan sebagai trapesium yang memperkenalkan konsep sisi sejajar tak sama panjang
6	Simetri Lipat		Jika dibagi secara vertikal dari tengah, bagian tangan dan rok mencerminkan sisi kiri dan kanan, menunjukkan simetri lipat vertikal.

Setelah dilakukan observasi untuk menemukan keterkaitan konsep entnomatematika pada rumah adat “Rumah Bolon” dan “permainan tradisional engklek”.

Tabel 3. Keterkaitan Konsep Etnomatematika pada Rumah Bolon dan Permainan Engklek

Konsep Matematika	Gambar	Keterangan
Segitiga		Bentuk segitiga dalam atap rumah adat Bolon dan dalam gacok permainan engklek sama-sama mengandung makna filosofis dan simbolik. Keduanya mencerminkan nilai perjalanan spiritual atau pencapaian tujuan, serta menanamkan nilai budaya,

		<p>ketelitian, dan identitas dalam bentuk yang berbeda, satu dalam bentuk arsitektur, satu lagi dalam permainan engklek.</p>
<p>Persegi Panjang</p>		<p>Leher pada engklek berfungsi sebagai titik pusat yang menghubungkan beberapa komponen permainan, sementara jendela di rumah adat Bolon berfungsi sebagai penghubung antara ruang luar dan dalam. Keduanya juga refleksi nilai-nilai budaya yang kuat. Permainan engklek kerap dipilih sebagai sarana untuk memperkuat hubungan sosial, sedangkan rumah adat Bolon adalah simbol identitas dan warisan budaya masyarakatnya.</p>
<p>Lingkaran</p>		<p>Interaksi antara lingkaran ornamen dan kepala dalam permainan engklek juga menyatakan bagaimana matematika dapat ditemukan dalam budaya. Aplikasi matematis memiliki banyak aspek budaya, mulai dari permainan, yang memiliki sumber matematis yang memotong desain dan interaksi sosial. Hiasan dan lingkaran pada engklek memiliki sifat-sifat matematis yang beragam, seperti diameter, jari-jari, dan keliling.</p>
<p>Trapesium</p>		<p>Bagian rok dan bagian tengah rumah adat bolon yang berbentuk trapesium memiliki dua sisi sejajar dan dua sisi lainnya yang tidak sejajar. Dalam matematika, trapesium memiliki rumus untuk menghitung luas, yaitu:</p> $L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times h$ <p>di mana a dan b adalah panjang sisi sejajar, dan h adalah tinggi trapesium. Pemahaman tentang rumus ini penting dalam mendesain dan menghitung material yang</p>

		diperlukan untuk bagian rok dan tengah rumah bolon.
Simetri Lipat		<p>Simetri lipat yang terdapat pada jendela rumah adat Bolon mencerminkan keindahan dan keseimbangan, serupa dengan pola tangan engklek yang juga menekankan aspek simetri dan estetika. Keduanya mencerminkan nilai-nilai budaya yang mendalam dalam desain dan seni tradisional.</p>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara unsur geometri dalam permainan engklek tradisional dengan arsitektur Rumah Adat Bolon. Penemuan ini bersamaan dengan penelitian Sholihah dkk. (2024), yang menemukan bahwa permainan engklek menggunakan bentuk datar seperti persegi, trapesium, dan lingkaran. Penelitian ini kemudian membandingkan permainan dengan bentuk geometris Rumah Adat Bolon, seperti segitiga pad. Penelitian sebelumnya oleh Tambunan & Simanjuntak (2021) hanya menekankan engklek sebagai alat pengajaran matematika tanpa memadukannya dengan aspek unsur arsitektur tradisional. Penelitian ini memperluas temuan lebih dari itu. Pendekatan objek ganda yang jarang ditemukan pada penelitian-penelitian etnomatematika sebelumnya menjadi kekuatan utama penelitian ini. Mengingat metode pembelajaran matematika kontekstual dan berbasis budaya lokal khususnya pada geometri adalah tujuan utama dari penelitian ini. Pembelajaran matematika yang berbantuan budaya akan membantu siswa lebih memahami konsep dan lebih menghargai budaya lokal mereka. Selain itu, penelitian ini akan memberikan dampak pada pengembangan bahan ajar atau media belajar kreatif berbasis budaya lokal yang dapat diterapkan di tempat lain dengan variasi budaya yang berlainan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa elemen geometri ruang dan geometri bidang secara jelas terlihat dalam budaya lokal di Indonesia, terutama melalui arsitektur Rumah Adat Bolon dan pola permainan Engklek. Kombinasi antara elemen budaya dan konsep matematika ini menawarkan peluang besar untuk pembelajaran matematika yang relevan, khususnya dalam tema geometri.

Dalam aspek geometri ruang, Rumah Adat Bolon menjadi contoh nyata dari berbagai bentuk bangun ruang tiga dimensi. Salah satunya tiang-tiang penyangga terlihat menyerupai tabung. Elemen-elemen ini mencerminkan konsep seperti volume, luas permukaan, titik sudut, rusuk, dan sisi dari bangun ruang.

Di sisi lain, geometri bidang bisa diamati dari Rumah Bolon, contohnya bentuk trapesium yang tampak di bagian depan rumah, persegi panjang pada jendela, serta segitiga atau lingkaran pada ukiran yang tradisional. Selain itu, permainan tradisional Engklek juga berfungsi sebagai sarana

pembelajaran geometri bidang yang sangat bermanfaat. Pola dalam permainan Engklek terdiri dari bentuk persegi, persegi panjang, trapesium, segitiga, dan lingkaran.

Penelitian ini masih bersifat eksploratif dan terbatas pada pengamatan visual terhadap unsur-unsur geometri. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya melibatkan pendekatan kuantitatif untuk mengukur efektivitas integrasi unsur budaya dalam pembelajaran matematika di kelas. Selain itu, pengembangan media pembelajaran berbasis budaya lokal seperti modul, alat peraga, atau permainan digital dapat menjadi fokus penelitian lanjutan guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geometri secara kontekstual.

REFERENSI

- A. Hadi, N., & J. Siregar, T. (2025). Eksplorasi Etnomatematika pada Masjid Agung Rantau Prapat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 09(02), 735–751.
- Cahyani, D. D., & Budiarto, M. T. (2020). Etnomatematika : Eksplorasi Prasasti Peninggalan Kerajaan di Jawa Timur. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 673–689. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.289>
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19589>
- Harahap, N. S., & Jaelani, A. (2022). Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek. *Paradikma: Jurnal Pendidikan ...*, 15(1), 86–90. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/paradikma/article/view/35995%0Ahttps://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/paradikma/article/viewFile/35995/18838>
- Jahring, Muslan, Purnamasari, W., Nasruddin, & Mashuri, S. (2025). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Suku Tolaki Mekongga (Raha Bokeo) di Kabupaten Kolaka. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 09(339), 539–552.
- Mailani, E., B. C. Saragih, A., J. Purba, E., T. A. Siahaan, F., S. G. Purba, L., Silalahi, R., L. Tampubolon, Y., & Rarastika, N. (2024). Konsep Matematika dalam Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Adat Batak Toba. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan Dan Angkasa*, 2(5), 34–40.
- Maulida, S. H. (2020). Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Melalui Permainan Tradisional Engklek. *LEMMA : Letters of Mathematics Education*, 7(01), 35–44. <http://ojs.semndikjar.fkip.unpkediri.ac.id/index.php/SEMDIKJAR/article/view/67%0Ahttp://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/12810>
- N. Taskiyah, A., & Widiyastuti, W. (2021). Etnomatematika dan Menumbuhkan Karakter Cinta Tanah Air pada Permainan Engklek. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(1), 81–94. <https://doi.org/10.21043/jmmtk.v4i1.10342>
- Naibaho, A. J., Karo-karo, R., Nur, M., Sidabutar, A., Guru, P., Dasar, S., & Efarina, U. (2024). 1, 2

, 3. 4(3), 613–619.

- Pane, R. N., & Sihotang, M. A. I. (2022). Etnomatematika Pada Rumah Bolon Batak Toba. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 384–390.
- Rahma, M., Pasaribu, F., Tanjung, P., & Annafi, I. (2023). ARCHITECTURAL SYMMETRY IN BOLON BATAK TOBA TRADITIONAL HOUSES: A GEOMETRIC EXPLORATION (Simetri Arsitektur Rumah Adat Batak Toba Bolon: Eksplorasi Geometris). *Pendidikan Multididipliner*, 6(12), 49–53.
- Regita, R. (2018). Video Games: A Medium That Demands Our Attention. *ARTic*, 2, 73–82.
- Sanyoto, B., Setiana, D., & Agustito, D. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Bangunan Masjid Agung Mataram Kotagede. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(3), 297–308. <https://doi.org/10.30738/union.v9i3.9522>
- Sari, M. P., Kautsar, F., Maulana, A., & Lorensa, F. (2021). Pemanfaatan permainan tradisional engklek sampar sebagai media pembelajaran matematika berbasis etnomatematika yang meliputi rumah adat , upacara adat , tarian, lagu , dan salah satu permainan tradisional yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran [U. *Prosiding Seminar Nasional Tadris Matematika*, 1, 447–458.
- Sholihah, W., Basri, H., Ghafur, A., & Salman. (2024). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek. *Kognitif*, 4(3), 1096–1104. <https://doi.org/https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.1943>
- Sihombing, S., & Tambunan, H. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri Pada Ornamen Rumah Bolon Batak Toba. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 100–104.
- Tambunan, H.-, & Simanjuntak, J. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi Permainan Engklek Sebagai Media Pembelajaran Matematika (Etnomathematics: Exploration of Engklek Games As a Mathematics Learning Media). *Jurnal Curere*, 5(2), 1–11. <https://doi.org/10.36764/jc.v5i2.664>
- Wahyuningsih, A., & Astuti, H. P. (2023). Etnomatika: Analisis Konsep Matematika pada Permainan Tradisional Engklek. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 9(1), 85–94. <https://doi.org/10.36987/jpms.v9i1.4181>
- Wardhani, C. A. R., Permatasari, F. P., & Dwiasmaraditya, N. (2022). Kajian Etnomatematika pada Konstruksi Rumah Adat Suku Muna dari Sulawesi Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 354–363. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Wulandari, A., Risnanosanti, & Ramadianti, W. (2024). Etnomatematika pada bangunan Tabut Bansal Bengkulu. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 46–60. <https://doi.org/10.33654/math.v10i1.2653>
- Y. Dhiki, Y., G. Paron, F., A. Blolon, M., & Didin, M. (2024). EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA TARIAN DAN PERMAINAN TRADISIONAL FLORES TIMUR. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(1), 636–649. <https://doi.org/https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i1.2252>