

Penerapan Etnomatematika untuk Memahami Kesamaan Konsep Matematika Pada Permainan Kelereng dan Kue Klepon

Lastri Yetti Sitompul¹✉, Rini Br Surbakti², Maria Manurung³, Novia Carla Purba⁴,
Nadya Lumbantobing⁵

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar,
Jl. Sangnawaluh No 4, Siopat Suhu, Kec.Siantar Timur., Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara 21136
lastrisitompul13@gmail.com

Abstract

Mathematics learning becomes more meaningful when it is connected to local cultural contexts familiar to students. This study aims to examine the similarities of ethnomathematical elements found in two Indonesian cultural artifacts, namely the traditional marble game (*kelereng*) and the traditional food *klepon*, both of which share similar mathematical structures and values. This research employed a qualitative approach using literature review and documentation methods by analyzing relevant scientific sources. The analysis focused on identifying mathematical concepts inherent in both cultural forms, particularly in aspects of geometry and arithmetic operations. The results indicate that the marble game and *klepon* both represent spherical shapes with rotational symmetry patterns and contain concepts of volume, surface area, as well as basic arithmetic operations such as addition and subtraction within cultural contexts. These findings align with previous studies but offer novelty through a cross-artifact approach that connects traditional games and culinary practices simultaneously. The study concludes that integrating ethnomathematics into mathematics instruction can strengthen conceptual understanding, cultivate character, and foster appreciation for local cultural wisdom. Therefore, the marble game and *klepon* have the potential to serve as contextual learning materials that enhance students' motivation and comprehension of mathematical concepts.

Keywords: Ethnomathematics, Marble Game, Klepon, Geometry, Contextual Learning

Abstrak

Pembelajaran matematika dapat menjadi lebih bermakna apabila dikaitkan dengan konteks budaya lokal yang dikenal oleh peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kesamaan unsur etnomatematika yang terdapat pada dua artefak budaya Indonesia, yaitu permainan kelereng dan makanan tradisional kue klepon, yang keduanya memiliki bentuk dan nilai matematis serupa. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan kajian literatur dan dokumentasi terhadap berbagai sumber ilmiah yang relevan. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terkandung dalam kedua budaya tersebut, terutama pada aspek geometri dan operasi hitung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan kelereng dan kue klepon sama-sama merepresentasikan bentuk bola dengan pola simetri rotasi, serta mengandung konsep volume, luas permukaan, dan operasi aritmetika sederhana seperti penjumlahan dan pengurangan dalam konteks budaya. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu, namun memiliki kebaruan dalam pendekatan lintas-artefak budaya yang menghubungkan permainan dan kuliner tradisional secara bersamaan. Hasil kajian ini menegaskan bahwa integrasi etnomatematika dalam pembelajaran dapat memperkuat pemahaman konsep matematika, menumbuhkan karakter, serta menumbuhkan apresiasi terhadap kearifan budaya lokal. Oleh karena itu, permainan kelereng dan kue klepon berpotensi dijadikan bahan ajar kontekstual yang mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap matematika.

Kata kunci: Etnomatematika, Kelereng, Kue Klepon, Geometri, Pembelajaran Kontekstual

Copyright (c) 2025 Lastri Yetti Sitompul, Rini Br Surbakti, Maria Manurung, Novia Carla Purba,
Nadya Lumbantobing

✉ Corresponding author: Lastri Yetti Sitompul

Email Address: lastrisitompul13@gmail.com (Jl. Sangnawaluh No 4, Pematang Siantar, Sumatera Utara)

Received 01 July 2025, Accepted 11 November 2025, Published 27 November 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.4273>

PENDAHULUAN

Budaya merupakan pola perilaku dan hasil cipta yang berkembang dalam masyarakat dan diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Ike Safitri & Ahyansyah, 2025). Budaya terdiri

atas unsur-unsur yang saling berhubungan, seperti adat istiadat, bahasa, agama, seni, pengetahuan, dan sistem sosial. Indonesia yang terdiri dari ribuan pulau memiliki keragaman budaya yang sangat luas. Salah satu upaya agar budaya Indonesia tidak pudar di tengah arus globalisasi adalah melalui integrasi budaya dalam pendidikan, karena proses belajar merupakan sarana efektif untuk menanamkan dan melestarikan nilai-nilai budaya (Rawani & Fitra, 2022).

Integrasi budaya dalam pendidikan dapat diwujudkan melalui pembelajaran matematika. Hubungan antara budaya dan matematika sangat erat karena keduanya hadir dalam kehidupan masyarakat sehari-hari (Purwoko et al., 2020). Matematika yang dikontekstualisasikan dengan budaya memberikan kontribusi penting terhadap pembelajaran di sekolah, sebab sekolah merupakan institusi sosial yang memungkinkan terjadinya sosialisasi lintas budaya (S. Sirate, 2012). Namun demikian, masih banyak masyarakat yang belum menyadari bahwa budaya yang telah ada sejak dahulu sebenarnya mengandung konsep-konsep matematika di dalamnya (Wahyuni et al., 2013).

Matematika sendiri merupakan disiplin ilmu yang mendasari berbagai bidang pengetahuan dan teknologi. Menurut (Marhayati & Devita, 2024) matematika membantu manusia memahami pola di dunia nyata serta meningkatkan kemampuan berpikir logis dan argumentatif. Sedangkan menurut (Badriyah et al., 2020) menegaskan bahwa matematika berperan dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian masalah sehari-hari. Dengan demikian, matematika menjadi ilmu yang perlu dipelajari dan dikembangkan untuk meningkatkan kapasitas berpikir serta mendorong kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Etnomatematika hadir sebagai jembatan yang mengaitkan antara budaya dan matematika. Melalui pendekatan ini, peserta didik diharapkan lebih mudah memahami konsep matematika karena disajikan dalam konteks budaya yang mereka kenal (Maulana et al., 2024). Selain itu, etnomatematika juga menanamkan nilai-nilai karakter bangsa seperti kejujuran, kerja sama, dan tanggung jawab sejak dini (Wahyuni et al., 2013). Guru matematika perlu memahami lingkungan budaya siswa agar pembelajaran menjadi lebih bermakna. Ketika konsep yang diajarkan dekat dengan realitas budaya, siswa akan lebih mudah memahami dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Pratiwi & Pujiastuti, 2020).

Salah satu bentuk budaya yang dapat dihubungkan dengan matematika adalah permainan dan makanan tradisional. Permainan tradisional seperti kelereng merupakan bagian dari warisan budaya yang tidak hanya menghibur tetapi juga mengandung unsur matematis di dalamnya (Siti Sarah, Huri Suhendri, 2022). Permainan ini dikenal luas di berbagai daerah Indonesia disebut *gundu* di Betawi, *kaleci* di Sunda, dan *neker* di Jawa (Anriani Pulungan & Adinda, 2023). Selain melatih aspek sosial dan karakter, permainan kelereng memuat konsep matematika seperti geometri (bentuk bola, segitiga, lingkaran) dan pengukuran jarak (Pratiwi & Pujiastuti, 2020).

Selain permainan, makanan tradisional juga memiliki potensi serupa. Kue klepon misalnya, tidak hanya mencerminkan nilai budaya seperti kesederhanaan dan kesopanan (Mulyatna et al., 2022), tetapi juga memuat bentuk geometri yang sama dengan kelereng yaitu bentuk bola dengan simetri

rotasi sempurna. Nilai filosofis dari klepon menggambarkan keseimbangan, kesuburan, dan keharmonisan alam yang dapat direfleksikan ke dalam konsep kesimetrian dan keteraturan matematika (Pendidikan et al., 2017).

Permainan kelereng dan kue klepon sama-sama memperlihatkan kesamaan bentuk dan konsep matematika. Keduanya memiliki simetri rotasi yang seragam, di mana seluruh titik di permukaannya berjarak sama dari pusat. Simetri ini mencerminkan sifat bola dalam geometri ruang. Selain itu, keduanya juga mengandung konsep volume dan luas permukaan, serta operasi hitung yang kontekstual seperti penjumlahan dan pengurangan jumlah kelereng saat bermain, maupun saat membuat atau membagikan klepon.

Penelitian-penelitian etnomatematika dalam sepuluh tahun terakhir menunjukkan kecenderungan untuk mengeksplorasi hubungan budaya dan pembelajaran matematika melalui objek-objek budaya tertentu. (Pratiwi & Pujiastuti, 2020) meneliti etnomatematika pada permainan kelereng dan menemukan adanya konsep geometri datar serta ruang seperti lingkaran, bola, segitiga, dan jarak yang dapat digunakan dalam pembelajaran geometri dasar. Penelitian ini menjadi dasar penting yang menunjukkan bahwa aktivitas permainan tradisional dapat menjadi media pembelajaran kontekstual berbasis budaya. Selanjutnya, (Ritonga & Suparni, 2024) memperluas ruang lingkup dengan menambahkan konsep trigonometri, peluang, dan operasi bilangan bulat serta menekankan nilai karakter seperti sportivitas dan kerja sama. Kajian (Siti Sarah, Huri Suhendri, 2022) juga menunjukkan bahwa permainan tradisional mengandung elemen matematis yang beragam. Di sisi lain, (Mulyatna et al., 2022) menemukan bahwa jajanan pasar seperti klepon memuat bentuk-bentuk geometri dan nilai filosofis yang mencerminkan simetri dan keteraturan. Dari tinjauan ini terlihat bahwa penelitian etnomatematika di Indonesia masih berfokus pada satu objek budaya (permainan atau makanan), belum mengkaji kesamaan konsep matematis lintas artefak budaya.

Berdasarkan penelitian terdahulu, belum ditemukan kajian yang secara eksplisit membandingkan dua artefak budaya berbeda untuk mengidentifikasi kesamaan struktur matematis di dalamnya. Penelitian-penelitian sebelumnya hanya membahas satu bentuk budaya, seperti permainan kelereng atau makanan tradisional secara terpisah. Padahal, kedua artefak tersebut memiliki kesamaan bentuk geometri bola dan simetri rotasi yang potensial untuk dieksplorasi secara bersamaan. Oleh karena itu, kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pendekatan komparatif lintas-artefak budaya, yaitu permainan kelereng dan kue klepon, untuk mengekstraksi *shared mathematical structures* seperti sfera, simetri radial, volume, dan luas permukaan, sekaligus mengaitkannya dengan operasi hitung kontekstual. Pendekatan ini diharapkan dapat memperkaya literatur etnomatematika dengan memberikan perspektif baru mengenai kesetaraan konsep matematika lintas domain budaya, serta menawarkan kerangka pembelajaran kontekstual yang inovatif dalam pendidikan matematika berbasis budaya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif kajian literatur, dimana penelitian ini menggunakan studi kepustakaan seperti jurnal dan sumber tertulis lainnya, untuk memahami konsep matematika yang berkaitan dengan permainan dan makanan budaya tertentu.

Kajian literatur sebagai metode kualitatif yaitu pengumpulan dan analisis data yang bersifat deskriptif dan interpretatif. Dimana tujuan kajian literatur ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis konsep matematika yang digunakan, mengkaji peran matematika dalam kehidupan sehari-hari, mengkaji interaksi antara matematika dan budaya. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah jurnal ilmiah terkait.

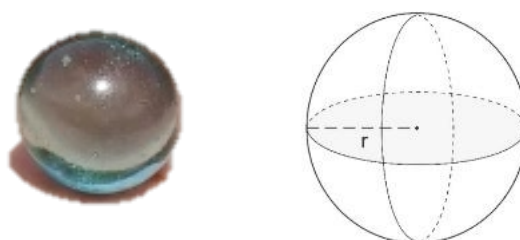
Data dalam penelitian ini di dapat dengan observasi dan dokumentasi. Penelitian yang dilakukan untuk mengkaji informasi tentang unsur simetris antara permainan kelereng dan makanan kue klepon tradisional dalam konsep etnomatematika.

HASIL DAN DISKUSI

Permainan Kelereng

Permainan kelereng merupakan salah satu bentuk permainan rakyat yang telah lama dikenal dan digemari di Indonesia, terutama di wilayah perdesaan. Aktivitas bermain ini tersebar luas di berbagai daerah Nusantara dengan sebutan yang berbeda-beda sesuai dialek lokal. Masyarakat Jawa menyebutnya *neker*, penduduk Betawi mengenalnya dengan istilah *gundu*, sementara di daerah Sunda disebut *kaleci*, dan di Banten lebih umum dikenal dengan nama *kelereng* (Anriani Pulungan & Adinda, 2023).

Permainan tradisional kelereng merupakan permainan tradisional yang sudah ada sejak dulu dan sangat populer di Indonesia terutama di perkampungan. Permainan kelereng sangat populer di wilayah perkampungan dan setiap wilayah memiliki sebutan yang berbeda-beda, terlebih di wilayah Jawa. Permainan tradisional kelereng biasanya dipertainkan oleh kaum laki-laki. Biasanya kelereng yang dipakai dalam permainan adalah yang berbentuk sedang. Kelereng ini dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran bangun ruang yaitu bola (Ritonga & Suparni, 2024). Ukuran dari kelereng biasanya bervariasi, biasanya $\frac{1}{2}$ inci (1,25 cm) ujung ke ujung dan mempunyai hiasan warna atau polos (Uskono et al., 2023).



Gambar 1. Geometri kelereng

Arena Permainan

Pada permainan kelereng yang dilakukan anak-anak, umumnya jumlah pemain terdiri dari 2-6 orang atau lebih dan dilakukan di halaman rumah dan lapangan. Di samping itu, membutuhkan gambar lingkaran yang dibuat di atas tanah atau aspal sebagai arena permainan dan tempat meletakkan kelereng (taruhan) sesuai kesepakatan dari setiap pemain. Kemudian, semua pemain berdiri dibelakang garis dengan jarak 2 meter dari lingkaran untuk membidik kelereng yang berada di lingkaran.



Gambar 2. Arena Bermain Kelereng

Aturan Permainan

Aturan di permainan kelereng terbagi menjadi 3 yaitu penentuan pemain, penetapan jarak pada bidikan, dan dalam menghitung poin. Permainan ini dimainkan oleh dua orang atau lebih, di mana setiap peserta membawa sejumlah kelereng, biasanya antara lima hingga sepuluh butir. Sebelum permainan dimulai, sebuah lingkaran dengan diameter sekitar 30 – 50 cm digambar di tanah sebagai area bermain utama. Setiap pemain meletakkan satu atau lebih kelereng mereka di dalam lingkaran sebagai taruhan. Dalam menentukan pemain awal, setiap pemain harus berdiri di di bawah lingkaran tempat taruhan atau target dikumpulkan, kemudian setiap pemain melemparkan kelereng ke garis yang telah di tentukan. Pemain yang kelerengnya berhenti paling dekat dengan garis akan lebih dahulu memulai permainan, kelereng yang paling jauh dengan garis akan menjadi urutan terakhir dalam permainan (Pratiwi & Pujiastuti, 2020).

Peserta menembakkan kelereng dari luar lingkaran dengan cara “menembak”, yaitu mendorong kelereng menggunakan jari telunjuk tangan kanan sementara menahan dengan jari telunjuk dan ibu jari tangan kiri. Tujuan pemain adalah untuk menembak kelereng agar bisa mengenai dan mengeluarkan kelereng yang ada di dalam lingkaran. Apabila tembakan berhasil mengeluarkan kelereng dari lingkaran, pemain dapat mengambil kelereng tersebut dan diberi kesempatan untuk menembak lagi dari posisi kelereng yang berhenti. Namun, jika tembakan tidak berhasil mengenai kelereng atau tidak mengeluarkan kelereng dari lingkaran, giliran berpindah ke pemain selanjutnya.

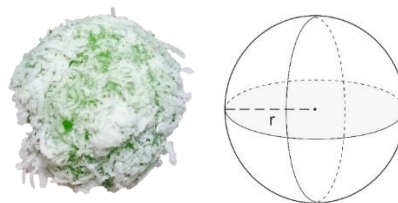


Gambar 3. Pemain Menembak Kelereng

Beberapa variasi permainan menyebutkan bahwa jika kelereng yang ditembak tetapi masuk ke dalam lingkaran, kelereng tersebut dianggap hilang atau dijadikan bahan taruhan. Pemain juga dilarang untuk menyentuh atau melewati garis lingkaran saat menembak. Jika melanggar, tembakan dianggap batal. Permainan berakhir ketika seluruh kelereng yang ada di dalam lingkaran telah habis. Pemain yang mengumpulkan kelereng terbanyak pada akhir permainan akan dinyatakan sebagai pemenang.

Makanan Kue Klepon

Semakin hari, kuantitas makanan atau kuliner baru pada kalangan masyarakat semakin bertambah. Sehingga makanan yang sebelumnya ada, di geser dengan makanan baru tersebut. Salah satunya adalah jajanan tradisional klepon yang sudah mulai dilupakan (Mahmudi et al., 2022). Klepon merupakan salah satu jenis pangan tradisional yang berasal dari wilayah Jawa dan telah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia. Jajanan ini telah lama menjadi bagian dari kebudayaan kuliner Nusantara dan terus diwariskan secara turun-temurun hingga kini. Dari perspektif budaya, ciri khas klepon dapat diamati melalui komposisi bahan pembentuknya. Penganan ini umumnya berbentuk bulat dan dibuat dari tepung ketan, dengan warna hijau berpadu putih akibat taburan kelapa parut pada bagian luar. Sementara itu, bagian dalamnya berisi potongan gula merah yang memberikan cita rasa manis khas klepon.



Gambar 4. Geometri Kue Klepon

Selain memiliki cita rasa yang manis dan menggugah selera, klepon juga mengandung nilai-nilai moral yang dapat dijadikan pembelajaran. Hal tersebut tercermin dari penggunaan bahan yang sederhana, terdiri atas beberapa komponen yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar. Makna kesederhanaan klepon juga tampak pada proses pembuatannya yang tidak rumit dan dapat dilakukan dengan cara yang cukup praktis (Pendidikan et al., 2017).

Etika dalam menikmati makanan dapat tercermin dari cara seseorang menyantap klepon. Jajanan ini sebaiknya dimakan dengan mulut tertutup tanpa berbicara ketika mengunyah, karena bagian dalam

klepon berisi gula merah cair yang mudah meluber apabila tidak hati-hati. Tindakan menjaga kesopanan saat makan tidak hanya mencerminkan nilai etika dalam budaya, tetapi juga menunjukkan penghargaan terhadap proses dan makna di balik makanan tradisional tersebut. Hingga masa kini, klepon tetap mempertahankan popularitasnya; berbagai pelaku usaha kuliner lokal menjadikannya menu unggulan, bahkan banyak di antaranya memasarkan klepon secara daring dengan beragam inovasi rasa dan tampilan (Hidayat et al., 2016). Namun ada juga yang menambahkan isian selain gula merah, seperti coklat atau yang lainnya untuk memberi kesan yang menarik pada generasi muda.



Gambar 5. Isian gula pada kue klepon

Cara Pembuatan Kue Klepon

(Antasya et al., 2023) menjelaskan cara pembuatan kue klepon, sebagai berikut :

Bahan-bahan pembuatan kue klepon :

1. Tepung ketan: 200 g
2. Tepung beras: 50 g
3. Gula aren: 30 g
4. Kelapa parut: 30 g
5. Garam: 0,58%
6. Larutan kapur sirih 2%: 0,58%

Cara membuat kue klepon

1. Pencampuran Bahan

Campurkan tepung ketan, tepung beras, garam, dan larutan kapur sirih hingga semua bahan tercampur rata menjadi adonan.

2. Pembentukan dan Pengisian

-Satu adonan klepon memiliki berat 10 g.

-Bentuk adonan menjadi bulatan dan masukkan gula aren sebanyak 2 gram ke dalamnya.

3. Perebusan

Rebus bola klepon dalam air yang sudah mendidih (sekitar 100°C) selama 7 menit sampai bola-bola tersebut mengapung.

4. Penirisan dan Pendinginan

Angkat klepon dan tiriskan, lalu biarkan dingin dengan suhu ruangan.

5. Pembalutan

Gulingkan klepon ke dalam kelapa parut yang sudah dikukus hingga seluruh bagiannya tertutup.

Pembuatan klepon juga memiliki beberapa unsur etnomatematika, salah satunya adalah pengukuran dan proporsi bahan harus menggunakan takaran yang tepat untuk menghasilkan adonan klepon yang pas. Pembentukan juga pengisian klepon juga merupakan unsur etnomatematika dimana untuk membentuk klepon menjadi bola-bola kecil dengan ukuran yang seragam harus memperhitungkan ukuran diameternya sedangkan pengisian klepon harus menyesuaikan volume agar sesuai dengan adonan klepon sehingga terjadi keseimbangan isi dan bentuknya.

Aspek-aspek Matematika pada Permainan dan Makanan Tradisional

Penelitian ini mengeksplorasi elemen-elemen etnomatematika yang ada dalam dua budaya lokal yang sangat dikenal di Indonesia, yaitu permainan kelereng dan makanan tradisional kue klepon. Meskipun keduanya berbeda dalam tujuan dan cara pemakaian, terdapat kesamaan menarik dalam aspek matematika, terutama mengenai konsep simetri dan geometri.


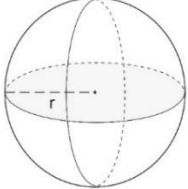

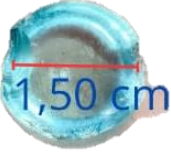

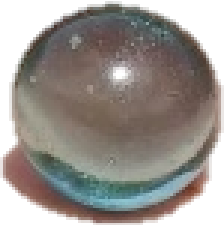

Baik kelereng maupun klepon memiliki bentuk bulat, yang merupakan contoh langsung dari penerapan konsep geometri tiga dimensi di kehidupan sehari-hari masyarakat. Bentuk bulat ini tidak hanya berfungsi sebagai nilai estetika, tetapi juga memiliki peranan penting dalam fungsi dan nilai budaya masing-masing objek. Dalam kelereng, simetri bentuk mempengaruhi cara bermain dan keadilan, sedangkan pada klepon, bentuk simetris mendukung proses pembuatan yang konsisten dan kualitas produk yang dihasilkan. Pendekatan etnomatematika memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana masyarakat menerapkan konsep matematika tanpa melalui formalitas akademis, tetapi melalui praktik budaya yang diwariskan secara turun-temurun.

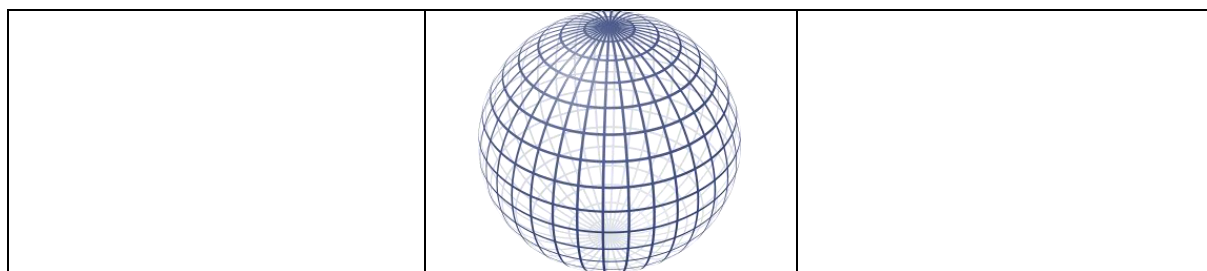
Bangun Ruang Geometri

Geometri memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika, karena konsep dan objeknya sangat mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Namun, berbagai hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi geometri. Kondisi ini terutama terlihat pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), di mana sekitar 40% dari keseluruhan materi matematika berfokus pada topik geometri (Karina & Yani, 2020). Apabila peserta didik mengalami hambatan dalam memahami konsep-konsep geometri, maka mereka juga cenderung menghadapi kesulitan ketika mempelajari materi lain yang memiliki keterkaitan dengan konsep geometri yang telah dipelajari sebelumnya (Ulfa & Sundayana, 2022). Hal ini akan menyebabkan kesulitan bagi siswa untuk menghubungkan konsep satu sama lain.

Kelereng dan kue klepon memiliki bentuk geometri yang sama yaitu menyerupai bola. Dengan bentuk bulatan yang sempurna pada objek seperti kelereng dan klepon dapat dianalisis secara matematis dengan menggunakan konsep volume dan luas permukaan bola.

Tabel 1. Aspek Matematika Bangun Ruang Geometri dalam Permainan dan Makanan Tradisional





Permainan Tradisional Kelereng	Aspek Matematika	Makanan Tradisional Kue Klepon
	<p>Baik kelereng ataupun kue klepon memiliki bentuk geometri yang sama yaitu menyerupai bola. Sehingga dapat dikategorikan sebagai salah satu contoh bangun ruang dalam geometri.</p> 	
 <p>Mencari volume kelereng :</p> $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot (0,75cm)^3$ $V = 1,71cm^3$ <p>Mencari luas permukaan kelereng:</p> $L = 4\pi r^2$ $L = 4 \cdot 3,14 \cdot (0,75cm)^2$ $L = 7,03cm^2$	<p>Bentuk bulat yang sempurna pada objek seperti kelereng dan klepon dapat dianalisis secara matematis dengan menggunakan konsep luas permukaan bola. Rumus yang dipakai untuk menghitung volume dan luas permukaan bola adalah:</p> $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $L = 4\pi r^2$	 <p>Mencari volume klepon :</p> $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot (1,75cm)^3$ $V = 21,82cm^3$ <p>Mencari luas permukaan klepon:</p> $L = 4\pi r^2$ $L = 4 \cdot 3,14 \cdot (1,75cm)^2$ $L = 38,43cm^2$
	<p>Kelereng dan klepon menunjukkan tingkat kesimetrian yang mencolok, di mana setiap titik di permukaannya berada pada jarak yang serupa dari pusat. Simetri ini termasuk dalam jenis simetri rotasi yang tak terbatas pada bentuk bola, sehingga setiap posisi klepon terlihat mirip. Ciri ini menggambarkan ide simetri radial dalam matematik, dan menjadi contoh konkret penerapan simetri dalam kehidupan sehari-hari.</p>	



Operasi Hitung

Operasi hitung adalah proses matematika yang melibatkan perlakuan terhadap angka atau bilangan untuk mendapatkan hasil tertentu. Operasi hitung yang digunakan pada permainan kelereng dan pembuatan kue klepon adalah penjumlahan dan pengurangan sederhana.

Tabel 2. Operasi Hitung dalam Permainan dan Makanan Tradisional

Permainan Tradisional Kelereng	Aspek Matematika	Makanan Tradisional Kue Klepon
 <p>Setelah pemain menembak target yang ada di dalam lingkaran dan menyebabkan kelereng keluar dari lingkaran, maka jumlah taruhan akan berkurang.</p> 	<p>Operasi hitung yang terjadi dalam permainan kelereng adalah penjumlahan dan pengurangan saat menetapkan taruhan. Sedangkan dalam makan tradisional kue klepon, operasi hitung yang terjadi adalah penjumlahan saat membuat atau membeli dan juga pengurangan saat dibagikan atau dimakan.</p>	 <p>Misalnya kamu memiliki 4 klepon dan ingin memberikan kepada 2 orang dengan jumlah yang sama.</p> 

Permainan kelereng dan kue klepon merupakan dua artefak budaya Indonesia yang berbeda secara fungsi, namun keduanya menunjukkan kesamaan dalam struktur dan nilai matematis yang terkandung di dalamnya. Dalam permainan kelereng, bentuk bola menjadi inti dari seluruh aktivitas permainan mulai dari gerakan menembak, pengukuran jarak, hingga penentuan posisi kelereng dalam lingkaran yang mencerminkan penerapan konsep geometri ruang, simetri rotasi, dan pengukuran jarak. Sementara itu, kue klepon juga menampilkan bentuk bola yang seragam dan simetris. Proses pembentukannya menuntut ketepatan proporsi dan perhitungan volume agar adonan dan isian gula seimbang. Kedua praktik budaya ini memperlihatkan bagaimana nilai estetika, keteraturan, dan keseimbangan dalam budaya lokal sesungguhnya mencerminkan prinsip-prinsip geometri dan operasi hitung yang dipelajari dalam matematika.

Kelebihan penelitian ini terletak pada pendekatan lintas-artefak budaya, yaitu mengkaji dua bentuk budaya berbeda permainan dan makanan untuk mengungkap kesamaan struktur matematis di dalamnya. Pendekatan ini memperluas cakupan kajian etnomatematika yang sebelumnya hanya berfokus pada satu jenis budaya. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa konteks budaya dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual yang menyenangkan dan dekat dengan kehidupan siswa, sehingga mampu menumbuhkan minat serta pemahaman matematis yang lebih bermakna.

Namun demikian, keterbatasan penelitian ini adalah data diperoleh melalui kajian literatur tanpa observasi langsung pada masyarakat atau eksperimen pembelajaran di kelas. Akibatnya, belum dapat diukur sejauh mana penerapan hasil penelitian ini berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan observasi lapangan dan uji implementatif agar potensi pembelajaran etnomatematika lintas budaya ini dapat divalidasi secara empiris.

Temuan penelitian ini sejalan dengan studi (Pratiwi & Pujiastuti, 2020) yang menemukan konsep geometri dan operasi hitung pada permainan kelereng, serta (Ritonga & Suparni, 2024) yang menambahkan unsur peluang, trigonometri, dan nilai karakter. Kedua penelitian tersebut menegaskan bahwa aktivitas permainan tradisional mengandung konsep-konsep matematis yang dapat dijadikan bahan ajar. Perbedaannya, penelitian ini tidak hanya memusatkan perhatian pada satu artefak budaya, melainkan melakukan komparasi antara permainan dan makanan tradisional. Pendekatan lintas-domain ini memperlihatkan bahwa prinsip matematis seperti bentuk bola, simetri rotasi, volume, dan proporsi tidak terbatas pada aktivitas bermain, tetapi juga hadir dalam praktik kuliner. Hal ini memperluas makna etnomatematika sebagai representasi nyata interaksi antara matematika dan budaya dalam berbagai aspek kehidupan. Dari segi kebaruan, penelitian ini memperkenalkan perspektif baru bahwa kesetaraan struktur geometri dapat menjadi jembatan pedagogis antara dua konteks budaya berbeda, sehingga guru dapat memanfaatkan kedua artefak ini secara bersamaan untuk mengajarkan konsep volume bola, luas permukaan, serta operasi hitung dalam pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Hasil dari penelitian ini menegaskan bahwa integrasi nilai budaya ke dalam pembelajaran matematika tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan rasa memiliki terhadap budaya lokal. Dengan mengaitkan permainan kelereng dan kue klepon dalam aktivitas belajar, siswa dapat memahami konsep matematika secara intuitif melalui pengalaman budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Pendekatan ini sekaligus menjadi sarana pelestarian budaya, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual, inspiratif, dan bernilai karakter.

KESIMPULAN

Bentuk budaya masyarakat yang memuat konsep matematika atau disebut juga sebagai pembelajaran matematika berbasis budaya, kemudian seiring waktu berkembang dan dikenal sebagai pembelajaran etnomatematika. Eksplorasi etnomatematika pada objek budaya ini menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih relevan dan menarik karena mengaitkan konsep matematika dengan aktivitas budaya yang sudah dikenal masyarakat. Selain itu, permainan kelereng juga

mengandung nilai sosial seperti kerjasama dan pengembangan karakter. Dengan demikian, budaya lokal seperti permainan kelereng dan kue klepon dapat dijadikan media efektif untuk mengenalkan dan memahami konsep matematika secara kontekstual dan bermakna, menegaskan pentingnya integrasi budaya dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman dan apresiasi terhadap matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur etnomatematika serupa dalam kedua budaya ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar matematika yang kontekstual dan kaya nilai budaya, sekaligus memperkuat pemahaman konsep matematika melalui kearifan lokal. Dengan demikian, permainan kelereng dan makanan kue klepon tidak hanya sebagai warisan budaya, tetapi juga sebagai sarana efektif untuk mengenalkan dan memahami konsep matematika yaitu kesamaan geometri seperti penggunaan rumus volume bola, rumus luas permukaan pada bangun ruang bola, dan operasi matematika dalam konteks budaya lokal Indonesia. Dengan adanya penelitian ini, penulis berharap dapat membantu proses pembelajaran yang dapat menarik antusias siswa dalam pelaksanaannya.

REFERENSI

- Anriani Pulungan, N., & Adinda, A. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Dalam Permainan Tradisional Kelereng Daerah Padangsidempuan Selatan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 6(1), 1–28. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Antasya, P., Sari, W., Rochmah, A. N., Zulfa, F., & Rizki, P. R. (2023). Evaluasi Sensori dan Karakteristik Kimia Kue Klepon Substitusi Tepung Sagu dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang. *Journal of Food and Agricultural Product*, 3(2), 93–103.
- Badriyah, N., Sukamto, S., & Subekti, E. E. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Materi Pecahan Kelas III SDN Lamper Tengah 02: Analysis of Student Learning Difficulty in Solving Mathematics Stories in Grade III Solution Materials SDN Lamper Central 02. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 10–15.
- Hidayat, N., Fiani, S., Bunga, Xander, G., Yilka Jeni Bidang, & Dayang, W. O. (2016). *Pengenalan Kue Klepon Sebagai Warisan Kuliner Nusantara dalam Upaya Pelastarian Budaya di Tengah Masyarakat Kelurahan Selumit Pantai*. 1–23.
- Ike Safitri, A. H., & Ahyansyah, A. (2025). Etnomatematika Pada Permainan Tradisional di Indonesia: Systematics Literature Review. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Sosial*, 6(3), 399–406. <https://doi.org/10.53299/diksi.v6i3.2421>
- Karina, N., & Yani, M. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Geometri Di SMP/MTs. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasaki*, 4(2), 142–150. <https://doi.org/10.32505/qalasaki.v4i2.2217>
- Mahmudi, Daniel Pandu Mau, & Amanda Setia Subagyo. (2022). Inovasi Jajanan Tradisional Indonesia–Perancis: Klepon Choux au Craquelin. *The Sages Journal*, 1(01), 6–15.

<https://doi.org/10.61195/sages.v1i1.2>

- Marhayati, L., & Devita, D. (2024). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa dalam Memahami Materi Barisan dan Deret pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi dan Bisnis. 8, 43714–43717.
- Maulana, I., Sastrawati, E., & Budiono, H. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kelereng Menggunakan Aplikasi Canva for. 10(1), 189–198.
- Mulyatna, F., Karim, A., & Wiratomo, Y. (2022). Eksplorasi Kembali Etnomatematika Pada Jajanan Pasar Di Daerah Cileungsi. *Jurnal Cartesian (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 1(2), 76–84. <https://doi.org/10.33752/cartesian.v1i2.2477>
- Pendidikan, K., Kebudayaan, D., Pengembangan, B., Pembinaan, D., Bacaan, B., Setingkat, A., & Kelas, S. D. (2017). Belajar dari Makanan Tradisional Jawa Dawud Achroni.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12.
- Purwoko, R. Y., Nugraheni, P., & Nadhilah, S. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan E -Modul Berbasis Etnomatematika Produk Budaya Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–8. <http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/mercumatika/article/view/1165/800>
- Rawani, D., & Fitra, D. (2022). Etnomatematika : Keterkaitan Budaya dan Matematika. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 5(2), 19–26.
- Ritonga, M., & Suparni. (2024). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng. *EDUCOFA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 71–84.
- S. Sirate, F. (2012). Implementasi Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 15(1), 41–54. <https://doi.org/10.24252/lp.2012v15n1a4>
- Siti Sarah, Huri Suhendri, R. N. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng Di Kelurahan Bahagia, Babelan, Bekasi. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 21–29. <https://doi.org/10.31316/jderivat.v10i1.4289>
- Ulfa, N. C. A., & Sundayana, R. (2022). Kemampuan representasi matematis siswa pada materi bilangan berdasarkan self-confidence. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(2), 193–200. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i2.2231>
- Uskono, D., Deda, Y. N., & Amsikan, S. (2023). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kaneker di Desa Bitefa. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 19–30. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/primatika/article/view/1312>
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 1(1), 113–118.