

Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng dan Makanan Tradisional Onde-onde

Sisca Theresia Situmorang¹, Fibra Ananta², Elice Twenty Saragih^{3✉}, Fizka Yulia Justin Saragih⁴,
Reymond Dwi Putra Sinaga⁵, Jatenra Holan Jaya Hutahaean⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar,
Jl. Sangnualuh No 4, Pematangsiantar, Indonesia
siscasitumorang450@gmail.com

Abstract

Mathematics is often considered difficult and less relevant to everyday life, even though mathematical concepts are actually found in many cultures. One approach that can connect mathematics with culture is ethnomathematics, which studies cultural practices that contain mathematical elements. This study aims to identify and describe the similarities in mathematical concepts found in the traditional game of marbles and the traditional food onde-onde. This study uses a qualitative descriptive method with an ethnographic approach supported by literature studies. Data were collected through observation and documentation of marble game activities and the onde-onde making process. Data analysis was carried out through the stages of data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the study indicate that there are similarities in mathematical concepts in both cultural objects, namely positive integers, number operations, measurement, curved-sided solids (spheres), and the concept of integral volume of rotating objects. The ethnomathematics approach is able to demonstrate the relationship between mathematics and culture and can be used as an alternative in mathematics learning to help students understand concepts contextually and more meaningfully.

Keywords: Ethnomathematics, Traditional, Kelereng, Onde-onde

Abstrak

Matematika sering dianggap sulit dan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari, padahal konsep matematika sebenarnya banyak ditemukan dalam budaya. Salah satu pendekatan yang dapat menghubungkan matematika dengan budaya adalah etnomatematika, yang mengkaji praktik budaya yang mengandung unsur matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan kesamaan konsep matematika yang terdapat pada permainan tradisional kelereng dan makanan tradisional onde-onde. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi yang didukung oleh studi literatur. Data dikumpulkan melalui observasi dan dokumentasi terhadap aktivitas permainan kelereng serta proses pembuatan onde-onde. Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kesamaan konsep matematika pada kedua objek budaya tersebut, yaitu bilangan bulat positif, operasi bilangan, pengukuran, bangun ruang sisi lengkung (bola), serta konsep integral volume benda putar. Pendekatan etnomatematika mampu menunjukkan keterkaitan antara matematika dan budaya, serta dapat dimanfaatkan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika untuk membantu siswa memahami konsep secara kontekstual dan lebih bermakna.

Kata kunci: Etnomatematika, Tradisional, Kelereng, Onde-onde

Copyright (c) 2026 Sisca Theresia Situmorang, Fibra Ananta, Elice Twenty Saragih, Fizka Yulia Justin Saragih, Reymond Dwi Putra Sinaga, Jatenra Holan Jaya Hutahaean

✉ Corresponding author: Elice Twenty Saragih

Email Address: siscasitumorang450@gmail.com (Jl. Sangnualuh No 4, Pematangsiantar, Indonesia)

Received 17 July 2025, Accepted 24 March 2026, Published 31 March 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i1.4341>

PENDAHULUAN

Indonesia menjadi salah satu di antara negara-negara kepulauan yang terbentuk dari kurang lebih 17.000 pulau, membuat Indonesia termaksud dalam deretan negara dengan kuantitas pulau terbanyak di dunia. Terdiri atas ribuan pulau menciptakan keragaman budaya, bahasa, dan sumber daya alam dengan 300 etnis atau lebih disertai 700 bahasa yang berbeda-beda. Letak negara yang geografis dan berada di garis khatulistiwa juga berperan aktif menjadikan Indonesia memiliki berbagai

macam keberagaman dan kekayaan budaya yang kompleks. Rahma dalam (Agustina et al., 2022) mengungkapkan keberagaman mencakup berbagai aspek kehidupan seperti praktik budaya yang mencakup tarian adat, alat, musik, makanan tradisional dan upacara adat istiadat.

Budaya dan pendidikan adalah dua bidang memiliki keterkaitan dalam kehidupan sehari-hari dan proses pembangunan masyarakat. Pendidikan dan kebudayaan adalah sebagai salah dua bagian bidang kehidupan yang mobilitasnya tergolong luas dan bersifat umum menurut Salafudin dalam (Yulianasari et al., 2023). Kebudayaan mencakup semua elemen yang terkait dengan kehidupan komunitas yang dialami dan dimiliki secara kolektif. Di dalam kebudayaan terdapat nilai-nilai spiritual, seni dan warisan budaya. Kebudayaan dibentuk oleh kata dasar 'budaya' yang artinya pemikiran, kecerdasan dan hasil kreasi. Dalam perspektif antropologi yang dijelaskan oleh Koentjaraningrat (1985), kebudayaan dipahami sebagai totalitas kemampuan manusia yang berdasar pada pemikiran, yang tercermin melalui perilaku dan objek yang mereka buat serta peroleh melalui proses pembelajaran. Oleh karena itu, kebudayaan bisa dilihat sebagai hasil ciptaan manusia (Amizi et al., 2024). Pendidikan adalah kegiatan mencakup serangkaian tahapan yang krusial dalam mencapai keahlian atau kemampuan yang dibutuhkan dimasa mendatang, sebagaimana dijelaskan oleh Putra & Panglipur dalam Putra & Panglipur dalam (Aprillian et al., 2023). Kegiatan tersebut sangat dibutuhkan dalam pengaplikasian pembelajaran di kelas. Pendidikan juga berperan sebagai alat transformasi budaya melewati pengembangan ilmu pengetahuan dan penyesuaian terhadap perubahan era. Melalui pendidikan, warisan nilai-nilai budaya dapat ditransfer kepada generasi berikutnya, seiring dengan perkembangan zaman. Sehingga pendidikan tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan kecerdasan saja, tetapi juga memiliki peranan krusial dalam pembentukan karakter, memperkuat identitas budaya, dan mempersiapkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam menciptakan masyarakat yang lebih maju.

Hubungan antara pendidikan dan budaya dapat dijumpai pada pembelajaran matematika. Shadiq dalam (Tampubolon et al., 2021) berpendapat bahwa matematika ialah ilmu yang mengulas lebih dalam terkait pola atau keteraturan (*pattern*) dan tingkatan (*order*). Masih banyak dijumpai masyarakat yang memandang matematika sukar diaplikasikan dalam kehidupan nyata karena hanya memunculkan rumus dan angka numerik (Yulianasari et al., 2023). Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Lisgianto & Suhendri, 2021) yang menunjukkan bahwa sejumlah peserta didik tidak tertarik dan sukar dalam mempelajari matematika karena kurang mampu memvisualisasikan konsepnya. Rancangan-rancangan matematis sudah terjadi sejak zaman dahulu baik dalam kehidupan nyata, seperti dalam sistem pengukuran tradisional, pola bangunan tradisional, seni, dan praktik budaya lainnya. Adapun pendekatan yang dilakukan untuk menunjukkan keterkaitan budaya dengan matematika yaitu etnomatematika (Imaniyah & Zuroida, 2020).

Etnomatematika merupakan suatu pendekatan yang mengkaji cara sekelompok orang untuk memahami, mengungkapkan serta menerapkan budaya mereka yang dianggap berkaitan dengan matematika (Mailani et al., 2025). D'Ambrosio (1985) menjelaskan bahwa etnomatematika bertujuan untuk mengakui keberagaman metode dalam pelaksanaan matematika dengan memperhatikan

pengetahuan matematis yang formal yang muncul dari berbagai lapisan masyarakat serta mengamati cara-cara yang budaya yang berbeda menangani praktik matematikanya seperti dalam pengelompokan, penghitungan, pengukuran, perancangan bangunan atau alat, serta permainan dan lainnya (Zulaekhhoh & Hakim, 2021). Contoh dari etnomatematika dapat dilihat pada permainan tradisional dan makanan tradisional.

Permainan tradisional Kelereng dan makanan tradisional Onde-onde sebagai contoh keterkaitan budaya dan matematika. Oleh karena itu, konsep matematika dapat dieksplor dari permainan tradisional Kelereng dan makanan tradisional Onde-onde yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman mengenai penerapan matematika dalam aspek budaya.

Eksplorasi merupakan kemampuan untuk menyelidiki untuk membangun pemahaman sendiri melalui pengamatan dan penemuan objek-objek di sekitarnya, mengajukan pertanyaan terkait penemuan tersebut, serta mengumpulkan informasi untuk mendapatkan solusi yang diungkapkan oleh Asmawati dalam (Faizah, 2023). Eksplorasi adalah kegiatan untuk menemukan sesuatu (Hasmar et al., 2021).

Beberapa penelitian terdahulu terkait eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional yang telah dilakukan, antara lain penelitian Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Indonesia Komunitas TGR (*Traditional Games Return*) (Karina et al., 2021), dan Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kaneker di Desa Bitefa (Uskona et al., 2023). Selain pada permainan tradisional terdapat juga penelitian terkait eksplorasi etnomatematika pada makanan tradisional, diantaranya Etnomatematika dalam Proses Pembuatan Tahu Sebagai Sumber Pembelajaran Matematika (Safitri & Siregar, 2023), dan Etnomatematika dalam Proses Pembuatan Tempe (Harahap & Rakhmawati, 2022). Pada penelitian ini, kajian etnomatematika terfokus pada permainan tradisional Kelereng dan makanan tradisional Onde-onde.

Etnomatematika juga dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Sejalan dengan penelitian (Anjelia & Ristontowi, 2024) menunjukkan bahwa murid lebih antusias dan tertarik untuk belajar serta peserta didik lebih mudah memahami materi melalui kegiatan pembelajaran berbasis etnomatematika yang diberikan. (Kusuma, 2019) juga menunjukkan bahwa etnomatematika memiliki manfaat yaitu tampak pada adanya peningkatan kemampuan matematis peserta didik. Hal demikian juga tampak pada hasil penelitian (Ajmain et al., 2020) yang menunjukkan bahwa setelah dilakukannya pembelajaran menggunakan pendekatan etnomatematika peserta didik mengalami peningkatan kemampuan matematis.

Sehingga peneliti tertarik untuk mengkaji permainan tradisional Kelereng dan makanan tradisional Onde-onde untuk melihat persamaan konsep matematika pada budaya tersebut. Pendekatan etnomatematika dapat digunakan untuk mempelajari permainan Kelereng dan makanan Onde-onde. Melalui etnomatematika diharapkan pemahaman kerangka matematika dapat dilakukan dengan mempertimbangkan aspek budaya dapat menjadi sarana efektif dalam menghubungkan abstraksi matematis dengan realitas lokal (Kurino & Rahman, 2022).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi dengan metode deskriptif kualitatif serta didukung oleh kajian literatur yang dapat memperkaya analisis data dengan tujuan untuk mempelajari dan memahami konsep matematika yang terkandung dalam praktik budaya lokal khususnya permainan tradisional Kelereng dan makanan tradisional Onde-onde.

Peneliti mengumpulkan data melalui observasi dan dokumentasi dalam penelitian. Permainan tradisional Kelereng dilakukan di lapangan terbuka sekitar tempat tinggal peneliti. Peneliti terlibat dalam permainan Kelereng untuk mengetahui aturan permainan dan konsep matematika dalam permainan tradisional Kelereng. Sementara itu, dalam membuat Onde-onde peneliti secara langsung membuat Onde-onde dengan mengikuti proses pembuatan secara tradisional, mulai dari bahan yang digunakan sampai menghasilkan makanan tradisional yang siap untuk disajikan.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Suhartik et al., 2025). Reduksi data merupakan kegiatan menyaring informasi yang relevan. Selanjutnya, penyajian data yaitu menyusun hasil observasi dan dokumentasi dalam bentuk narasi deskriptif, tabel, serta visualisasi gambar. Langkah terakhir adalah menarik kesimpulan, yaitu menginterpretasi temuan dengan teori etnomatematika, serta membandingkan dengan konsep matematika formal yang relevan.

HASIL DAN DISKUSI

Permainan Kelereng merupakan satu diantara berbagai jenis permainan yang menerapkan konsep matematika. Permainan ini termasuk dalam kategori permainan tradisional yang digemari di Indonesia, khususnya di wilayah pedesaan. Kelereng bisa ditemukan di berbagai tempat di Indonesia dengan sebutan yang berbeda untuk setiap daerah. Di Jawa dinamakan Neker, di Sunda dinamakan Kaleci. Masyarakat Betawi menamainya Gundu, dan di Banten dinamakan Kelereng (Pratiwi & Pujiastuti, 2020). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan istilah Kelereng.

Permainan tradisional Kelereng dimainkan oleh dua orang atau lebih. Umumnya permainan ini dimainkan di tempat terbuka dengan menggambar bentuk lingkaran, di mana lingkaran tersebut dijadikan sebagai tempat Kelereng yang sudah dikumpulkan oleh pemain sebagai area target. Disini terlihat terdapat konsep matematika berupa bangun datar lingkaran. Jumlah Kelereng yang dipertaruhkan oleh peserta mempengaruhi seberapa besar lingkaran yang dibentuk. Banyak atau sedikitnya Kelereng yang digunakan tergantung pada kesepakatan yang dibuat oleh masing-masing peserta. Permainan Kelereng dilakukan dengan cara menyentil Kelereng dan mengeluarkan Kelereng yang ada dalam lingkaran. Kelereng yang disentil dijadikan sebagai Kelereng penyerang atau biasa disebut gaco (Maricar & Tawari, 2018).

Selain permainan tradisional, makanan tradisional juga tidak lepas dari konsep-konsep matematika. Makanan tradisional merupakan makanan yang biasa dibuat menggunakan bahan-bahan lokal yang diolah menggunakan resep dan teknik yang sudah diwariskan turun-temurun. Onde-onde

merupakan salah satu contoh makanan tradisional Indonesia yang terdapat konsep matematika. Ode-ode merupakan makanan tradisional berbentuk bulat yang bahan utamanya yaitu tepung ketan yang berisi gula merah dicampur kelapa parut, dan dilumuri dengan wijen serta teknik pengolahannya digoreng menggunakan minyak yang cukup banyak.



Sebagai makanan tradisional, Ode-ode memiliki beberapa nilai simbolik. Ode-ode dalam tradisi Bugis memiliki makna sebagai simbol kemauan yang bulat dalam kehidupan, melambangkan cita-cita dan keinginan agar pekerjaan menghasilkan sesuatu yang terbaik (berbuah manis) seperti rasa dari Ode-ode (Alkautsar et al., 2019). Pada adat pernikahan Suku Bugis, beras ketan memiliki makna mempererat hubungan, gurihnya kelapa parut dan manisnya gula merah memiliki makna kenikmatan, simbol-simbol tersebut merupakan pengharapan untuk senantiasa bersatu seiya sekata kepada mempelai dalam menjalani kehidupannya (Asis et al., 2019). Tidak hanya sekedar hidangan, Ode-ode juga dijadikan sebagai lambang budaya yang menyampaikan nilai-nilai kehidupan kepada komunitas. Setiap suapan dianggap mengandung makna bahwa hidup akan lebih berarti jika dijalani dalam semangat kebersamaan, saling mendukung, dan menghargai nilai-nilai kekeluargaan.

Oleh karena itu, keberadaan Ode-ode dalam ritual adat tidak hanya sebagai pelengkap makanan, tetapi juga sebagai pengingat akan nilai-nilai mulia yang diturunkan oleh leluhur masyarakat Bugis (Abroriy, 2020). Bentuk Ode-ode yang menyerupai bola menyimbolkan kesempurnaan, kesatuan, dan juga tekat yang kuat. Dalam budaya Bugis bermakna sebagai harmoni yang merefleksikan perputaran alur kehidupan, sekaligus bermakna kebersamaan dan persatuan (Nurdin et al., 2025).

Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi yang telah dilakukan, ditemukan beberapa konsep matematika pada permainan tradisional Kelereng dan makanan tradisional Ode-ode yang disajikan sebagai berikut.

Konsep Bilangan Bulat Positif (Bilangan Asli)



Tabel 1. Konsep Bilangan Bulat Positif (Bilangan Asli)

Gambar Kelereng	Matematika pada Kelereng	Gambar Ode-ode	Matematika pada Ode-ode
	Penggunaan konsep bilangan asli pada permainan Kelereng digunakan untuk menghitung banyaknya Kelereng. Mulai dari banyak Kelereng yang akan dipertaruhkan, jumlah Kelereng dalam area target, banyak Kelereng yang keluar dari area target, banyak Kelereng yang tersisa di area target,		Adonan dan inti yang dibuat untuk Ode-ode tentunya menghasilkan banyak Ode-ode. Biasanya, 1 Kg adonan menghasilkan 40-50 butir Ode-ode dengan diameter 4-5 cm. Hal ini sesuai dengan konsep bilangan asli.

	dan banyak Kelereng yang dimenangkan oleh setiap pemain.		
--	--	--	--



Konsep Operasi Bilangan

Tabel 2. Konsep Operasi Bilangan

Gambar Kelereng	Matematika pada Kelereng	Gambar Onde-onde	Matematika pada Onde-onde
	<p>Penggunaan konsep operasi bilangan pada permainan Kelereng ditunjukkan dalam kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jumlah Kelereng pada area target ditentukan oleh banyaknya Kelereng yang dipertaruhkan setiap pemain dikali banyaknya pemain. Ketika pemain menyerang Kelereng yang ada pada daerah target, kemudian Kelereng keluar dari daerah target sehingga Kelereng dalam daerah target mengalami pengurangan. 		<p>Adonan seberat 1 kg diperoleh dari penambahan tepung ketan, air, gula, garam, dan ragi. Dari 1 kg adonan tersebut menghasilkan 40-50 butir Onde-onde, berarti pada setiap Onde-onde terdapat 20-25 gram bagian dari adonan. Hal ini menunjukkan penggunaan konsep operasi bilangan pada saat pembuatan Onde-onde.</p>

Konsep Pengukuran



Tabel 3. Konsep Pengukuran

Gambar Kelereng	Matematika pada Kelereng	Gambar Onde-onde	Matematika pada Onde-onde
	<p>Penggunaan konsep pengukuran pada permainan tradisional Kelereng dapat dilihat pada jarak pemain dari garis ke area target yang berjarak sejauh 2 meter.</p>		<p>Saat membuat adonan Onde-onde tentunya komposisi dari setiap bahan yang dipakai harus sesuai takaran. Takaran dari setiap bahan untuk adonan Onde-onde diukur menggunakan gelas ukur dan timbangan. Hal ini merupakan penggunaan konsep</p>

			pengukuran pada saat pembautan adonan untuk Onde-onde.
--	--	--	--

Konsep Bangun Ruang Sisi Lengkung (Bola)

Tabel 4. Konsep Bangun Ruang Sisi Lengkung (Bola)

Gambar Kelereng	Matematika pada Kelereng	Gambar Onde-onde	Matematika pada Onde-onde
	<p>Dilihat secara langsung, Kelereng berbentuk bulat seperti bola kecil yang tidak memiliki sisi datar, titik sudut, maupun rusuk. Kelereng umumnya memiliki diameter 1,25 cm yang berate berjari-jari 0,625 cm sehingga volume dari Kelereng dapat dihitung menggunakan rumus volume bola.</p> $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$ <p>Sehingga didapat:</p> $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(0,625)^3 = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 0,24 = 1,0048 \text{ cm}^2$		<p>Secara kasat mata Onde-onde berbentuk bulat seperti bola, tidak memiliki sisi datar, titik sudut, maupun rusuk. Ukuran Onde-onde umumnya memiliki diameter 4-5 cm. Kita pilih Onde-onde berdiameter 4 cm yang berarti memiliki jari-jari 2 cm, sehingga volume dari Onde-onde dapat dihitung menggunakan rumus volume bola.</p> $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$ <p>Sehingga didapat:</p> $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(2)^3 = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 8 = 33,5 \text{ cm}^2$

Konsep Penggunaan Integral Volume Benda Putar

Tabel 5. Konsep Penggunaan Integral Volume Benda Putar

Matematika pada Kelereng	Matematika pada Onde-onde
<p>Misalkan kita membelah Kelereng dan terlihat sebuah lingkaran dengan jari-jari $\frac{5}{8}$. Kemudian kita akan menggambarkan lingkaran tersebut ke dalam bidang kartesius dengan titik pusat $(x, y) = (4, 0)$. Maka kita peroleh persamaan lingkaran:</p> $(x - 4)^2 + y^2 = \left(\frac{5}{8}\right)^2$ $(x - 4)^2 + y^2 = \frac{25}{64}$ <p>Selanjutnya kita akan mencari volume dari persamaan tersebut dengan memutar persamaan</p>	<p>Misalkan kita membelah Onde-onde dan terlihat sebuah lingkaran dengan jari-jari 2. Kemudian kita akan menggambarkan lingkaran tersebut kedalam bidang kartesius dengan titik pusat $(x, y) = (0, 6)$. Maka kita peroleh persamaan lingkaran:</p> $x^2 + (y - 6)^2 = 2^2$ $x^2 + (y - 6)^2 = 4$ <p>Selanjutnya kita akan mencari volume dari persamaan tersebut dengan memutar persamaan mengelilingi sumbu y menggunakan rumus metode cakram (putaran terhadap sumbu-y).</p>

<p>mengelilingi sumbu x menggunakan rumus merode cakram (putaran terhadap sumbu-y).</p> $V = \pi \int_a^b [y(x)]^2 dx$ <p>Ambil pada kuadran pertama, dengan menyatakan y sebagai fungsi dari x sehingga diperoleh persamaan</p> $y = \sqrt{\frac{25}{64} - (x - 4)^2}$ <p>Karena berjari-jari $\frac{5}{8}$ maka batas $x \in \left[\frac{27}{8}, \frac{37}{8}\right]$ maka:</p> $V = \pi \int_{\frac{27}{8}}^{\frac{37}{8}} \left[\sqrt{\frac{25}{64} - (x - 4)^2} \right]^2 dx$ $V = \pi \int_{\frac{27}{8}}^{\frac{37}{8}} \frac{25}{64} - (x - 4)^2 dx$ $V = \pi \int_{\frac{27}{8}}^{\frac{37}{8}} \frac{25}{64} - (x^2 - 8x + 16) dx$ $V = \pi \int_{\frac{27}{8}}^{\frac{37}{8}} -x^2 + 8x - \frac{999}{64} dx$ $V = \pi \left[-\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - \frac{999}{64}x \right]_{\frac{27}{8}}^{\frac{37}{8}}$ $V = \pi \left[-\frac{1}{3} \left(\frac{37}{8}\right)^3 + 4 \left(\frac{37}{8}\right)^2 - \frac{999}{64} \left(\frac{37}{8}\right) \right] -$ $\pi \left[-\frac{1}{3} \left(\frac{27}{8}\right)^3 + 4 \left(\frac{27}{8}\right)^2 - \frac{999}{64} \left(\frac{27}{8}\right) \right]$ $V = -\frac{15095}{768}\pi + \frac{5103}{256}\pi$ $V = \frac{125}{384}\pi \approx 1,02 \text{ satuan volume}$	$V = \pi \int_a^b [x(y)]^2 dy$ <p>Ambil pada kuadran pertama, dengan menyatakan x sebagai fungsi dari y sehingga diperoleh persamaan:</p> $x = \sqrt{4 - (y - 6)^2}$ <p>karena berjari-jari 2 maka batas $y \in [4,8]$ maka:</p> $V = \pi \int_4^8 \left[\sqrt{4 - (y - 6)^2} \right]^2 dy$ $V = \pi \int_4^8 4 - (y - 6)^2 dy$ $V = \pi \int_4^8 4 - (y^2 - 12y + 36) dy$ $V = \pi \int_4^8 -y^2 + 12y - 32 dy$ $V = \pi \left[-\frac{1}{3}y^3 + 6y^2 - 32y \right]_4^8$ $V = \pi \left[-\frac{1}{3}(8)^3 + 6(8)^2 - 32(8) \right] -$ $\pi \left[-\frac{1}{3}(4)^3 + 6(4)^2 - 32(4) \right]$ $V = -\frac{128}{3}\pi + \frac{160}{3}\pi$ $V = \frac{32}{3}\pi \approx 33,5 \text{ satuan volume}$
--	--

Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan tradisional kelereng dan makanan tradisional onde-onde mengandung konsep matematika yang serupa, seperti bilangan bulat positif, operasi bilangan, pengukuran, serta bangun ruang sisi lengkung (bola). Temuan ini menunjukkan bahwa aktivitas budaya sehari-hari memiliki keterkaitan erat dengan konsep matematika. Hal ini sejalan dengan pendekatan etnomatematika yang menekankan bahwa matematika tidak hanya bersifat abstrak, tetapi juga dapat ditemukan dalam praktik kehidupan masyarakat. Dengan demikian, pemanfaatan konteks budaya seperti permainan tradisional dan makanan tradisional dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna bagi peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat kesamaan konsep matematika pada permainan tradisional Kelereng dan makanan tradisional Onde-onde yaitu bilangan bulat positif, operasi bilangan, pengukuran, bangun ruang sisi lengkung (bola), dan penggunaan integral volume benda putar. Pendekatan etnomatematika berhasil menunjukkan

hubungan antara matematika dengan budaya. Kedua kebudayaan tersebut dapat dijadikan sebagai alat untuk memvisualisasikan konsep matematika pada pembelajaran di sekolah.

REFERENSI

- Abroriy, D. (2020). Etnomatematika dalam Perspektif Budaya Madura. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1(3), 182–192. <https://doi.org/10.35719/mass.v1i3.44>
- Agustina, W., Samosir, R., & Pakpahan, C. E. Y. (2022). Multicultural Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Kristen Anak Usia Dini*, 1(1), 10–20.
- Ajmain, Herna, & Masrura, S. I. (2020). Implementasi Pendekatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12, 45–54.
- Alkautsar, M., Baka, W. K., & Salniwati. (2019). Tradisi Malloro Kappala Pada Suku Bugis Di Kecamatan Poleang Tenggara Kabupaten Bombana. *Jurnal Kelisanan Sastra Dan Budaya*, 2(2), 20–30.
- Amizi, D. S., Nurazila, A., & Martha, A. (2024). *Ruang Lingkup Budaya*. 8(3), 43536–43541.
- Anjelia, D. D., & Ristontowi. (2024). Penerapan Pembelajaran Matematika. *Jurnal Studi Multidisipliner*, 8(6), 75–81.
- Aprillian, T. G., Putra, E. D., & Anas, A. (2023). *Analisis Berpikir Kritis Berbasis Etnomatematika pada Konsep Geometri dalam Permainan Gobak Sodor*. 6(1), 170–181.
- Asis, A., Raodah, & Suryaningsih, T. (2019). *Kuliner Tradisional Pada Upacara Adat di Sulawesi Selatan* (S. Kila, M. Amir, & Iriani (eds.)). UPT UNHAS Press.
- Faizah, N. (2023). *PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLORASI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN SAINS ANAK PAUD NURUL MASYITAH DI KELURAHAN SILAE. UNIVERSITAS ISLAM DATOKARAMA (UIN) PALU.*
- Harahap, S. A., & Rakhmawati, F. (2022). Etnomatematika dalam Proses Pembuatan Tempe. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1291–1300. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1354>
- Hasmar, W., Sari, I. P., & Warahmah, M. (2021). Kegiatan Eksplorasi untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini di TK Islam Baiturrahim Jambi. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 3(3), 264–269. <https://doi.org/10.36565/jak.v3i3.241>
- Imaniyah, A., & Zuroida, R. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Konsep Geometri dan Bilangan dalam Permainan Gobak Sodor. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2. <https://doi.org/10.21831/pspmm.v2i0.96>
- Karina, C. D., U.S, S., & I.A, S. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Indonesia Komunitas TGR (Traditional Games Return). *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1599–1615. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.674>
- Kurino, Y. D., & Rahman. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Panjalin pada Materi

- Konsep Dasar Geometri di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 268–275. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i1.1937>
- Kusuma, D. A. (2019). PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBASIS ETNOMATEMATIKA DENGAN PENERAPAN MOZART EFFECT (Studi eksperimen terhadap siswa Sekolah Menengah Pertama). *TEOREMA: Teori Dan Riset Matematika*, 4(1), 65–74. <https://doi.org/10.25157/teorema.v4i1.1954>
- Lisgianto, A., & Suhendri, H. (2021). Pengembangan Video Edukatif Volume Bangun Ruang Berbasis Etnomatematika Makanan Tradisional Via Youtube. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 107–116. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v8i2.1964>
- Mailani, E., Kharismayanda, M., Siregar, A., Siregar, A. D. Y., Siregar, F. H., & Melati, S. A. (2025). *Etnomatematika Makanan Tradisional Sumatera Utara di Pasar-Pasar Tradisional Dengan Berbagai Bangun Ruang*. 2(1), 444–452.
- Maricar, F., & Tawari, R. S. (2018). Nilai Dan Eksistensi Permainan Tradisional Di Ternate. *ETNOHISTORI: Jurnal Ilmiah Kebudayaan Dan Kesenjaraan*, 5(2), 162–184.
- Nurdin, H., Nur, F., & Yuliany, N. (2025). *Analisis Etnomatematika Pada Kue Tradisional Bugis Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Geometri*. 12(1), 10–24.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12. <https://doi.org/10.33369/jpmp.v5i2.11405>
- Safitri, D., & Siregar, M. A. P. (2023). Etnomatematika dalam Proses Pembuatan Tahu Sebagai Sumber Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 2026–2036. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2240>
- Suhartik, E., Fadiana, M., & Apriono, D. (2025). Inovasi Pembelajaran Bangun Ruang Menggunakan Pendekatan Etnomatematika pada Tradisi Rebo Wekasan. *Journal of Nusantara Education*, 4(2), 96–108. <https://doi.org/10.57176/jn.v4i2.152>
- Tampubolon, J., Atiqah, N., & Panjaitan, U. I. (2021). Pentingnya Konsep Dasar Matematika pada Kehidupan Sehari-Hari Dalam Masyarakat. *Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan*. <https://osf.io/zd8n7/download>
- Uskona, D., Deda, Y. N., & Amsikan, S. (2023). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kaneker di Desa Bitefa. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 19–30. <https://doi.org/10.33654/math.v9i2.2151>
- Yulianasari, N., Salsabila, L., Maulidina, N., & Maula, L. H. (2023). Implementasi Etnomatematika sebagai Cara untuk Menghubungkan Matematika dengan Kehidupan Sehari-hari. *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 642–652.

Zulaekhoh, D., & Hakim, A. R. (2021). Analisis Kajian Etnomatematika pada Pembelajaran Matematika Merujuk Budaya Jawa. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(2), 216–226.
<https://siducat.org/index.php/jpt/article/view/289>