



Enomatematika Dalam Permainan Bola Bekel

Nurul Hidayati¹, Ma'rifatul Jannah², Ayu Wulandari³, Nur Wiji Sholikin⁴

Institut Ahmad Dahlan Probolinggo, Indonesia^{1,2,3,4}

e-mail correspondensi: nurul.hidayatiprob@gmail.com

Abstrak

Permainan tradisional bola bekel merupakan salah satu warisan budaya yang mengandung berbagai aktivitas yang dapat dikaji dari perspektif etnomatematika. Namun, konsep-konsep matematika yang terdapat dalam permainan tersebut masih belum banyak didokumentasikan dan dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan konsep-konsep matematika yang terkandung dalam permainan bola bekel serta mengkaji potensinya sebagai media pembelajaran berbasis etnomatematika. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi yang dilakukan di Kecamatan Dringu, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. Subjek penelitian terdiri atas dua orang tokoh masyarakat yang memahami dan pernah memainkan permainan bola bekel. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan bola bekel mengandung konsep operasi hitung penjumlahan, penguraian bilangan (number partition), pola dan urutan bilangan, pengelompokan objek, serta konsep geometri pada bangun ruang bola. Selain itu, permainan ini juga melibatkan kemampuan memperkirakan waktu dan koordinasi spasial. Temuan tersebut menunjukkan bahwa permainan bola bekel berpotensi menjadi media pembelajaran matematika yang kontekstual sekaligus mendukung pelestarian budaya lokal melalui pendekatan etnomatematika.

Kata kunci: *Etnomatematika, Permainan Bola Bekel, Konsep Matematika, Pembelajaran Kontekstual, Budaya Lokal.*

Abstract

The traditional game of bola bekel is one of Indonesia's cultural heritages that contains various activities which can be explored from an ethnomathematical perspective. However, the mathematical concepts embedded in this traditional game have not been widely documented or utilized as learning resources. This study aims to describe the mathematical concepts contained in the bola bekel game and examine its potential as an ethnomathematics-based learning medium. This research employed a qualitative approach using the ethnographic method conducted in Dringu District, Probolinggo Regency, East Java. The research subjects consisted of two community elders who were familiar with and had experience playing bola bekel. Data were collected through observation, interviews, and documentation, and analyzed using data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings revealed that the bola bekel game contains mathematical concepts, including addition operations, number partition, number patterns and sequences, object grouping, and geometric concepts related to spheres. In addition, the game involves time estimation and spatial coordination skills. These findings indicate that the bola bekel game has the potential to serve as a contextual mathematics learning medium while supporting the preservation of local culture through an ethnomathematical approach.

Keywords: *Ethnomathematics, Bekles Ball, Mathematical Concepts, Contextual Learning, Local Culture.*

PENDAHULUAN

Permainan tradisional merupakan salah satu bentuk warisan budaya yang memiliki nilai historis, sosial, dan edukatif yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat (Lestari et al., 2025). Sejak dahulu, permainan tradisional telah menjadi sarana hiburan sekaligus media pembelajaran yang alami bagi anak-anak. Melalui permainan, anak tidak hanya memperoleh kesenangan, tetapi juga belajar berbagai keterampilan seperti kerja sama, strategi, ketangkasan, serta kemampuan berpikir (Karoso et al., 2025). Namun, seiring dengan perkembangan teknologi dan modernisasi, keberadaan permainan

tradisional mulai tergeser oleh permainan digital yang lebih praktis dan menarik secara visual. Hal ini menyebabkan semakin berkurangnya minat generasi muda terhadap permainan tradisional, sehingga dikhawatirkan akan berdampak pada hilangnya nilai-nilai budaya yang terkandung di dalamnya (Sava & Harianto, 2024).

Di sisi lain, pendidikan saat ini dituntut untuk mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata peserta didik agar lebih bermakna dan mudah dipahami. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menjembatani hal tersebut adalah dengan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika (Safira & Ferdiani, 2025). Matematika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang abstrak, sulit, dan jauh dari kehidupan sehari-hari. Padahal, jika dikaji lebih dalam, konsep-konsep matematika sebenarnya banyak ditemukan dalam aktivitas budaya masyarakat, baik dalam kerajinan, arsitektur, sistem perdagangan, maupun permainan tradisional (Asmara & Ellis Mardiana Panggabean, 2026).

Pendekatan yang mengkaji hubungan antara matematika dan budaya dikenal dengan istilah etnomatematika. Etnomatematika adalah suatu bidang kajian yang mempelajari bagaimana suatu kelompok masyarakat memahami, menggunakan, dan mengembangkan konsep-konsep matematika dalam konteks budaya mereka (Dari & Jatmiko, 2024). Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh Ubiratan D'Ambrosio, yang menekankan bahwa matematika tidak hanya bersifat universal dan formal, tetapi juga kontekstual dan dipengaruhi oleh budaya. Dengan demikian, etnomatematika memberikan sudut pandang bahwa setiap aktivitas manusia yang melibatkan pola, perhitungan, pengukuran, maupun strategi dapat mengandung unsur matematika, meskipun tidak disajikan dalam bentuk simbol atau rumus formal (Asmara & Ellis Mardiana Panggabean, 2026).

Melalui etnomatematika, pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan pengalaman nyata siswa, sehingga menjadi lebih kontekstual, menarik, dan mudah dipahami. Pendekatan ini juga dapat membantu siswa untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dengan budaya di lingkungan sekitarnya sehingga pemahaman terhadap materi menjadi lebih bermakna dan mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis (Apriosa & Sholikin, 2025). Selain itu, etnomatematika juga dapat membantu siswa menyadari bahwa matematika berkaitan dengan kehidupan, seperti aktivitas sehari-hari yang tercermin dalam berbagai bentuk budaya lokal, salah satunya seperti permainan tradisional (Hotimah & Sholikin, 2025). Oleh karena itu, integrasi etnomatematika dalam pembelajaran memiliki dua manfaat sekaligus, yaitu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika melalui eksplorasi unsur-unsur matematis pada objek budaya yang dapat diinterpretasikan secara ilmiah dan menjaga keberlangsungan budaya (Husnia & Sholikin, 2025; Siregar, 2025).

Salah satu bentuk budaya yang kaya akan unsur matematika adalah permainan tradisional (Oktavia et al., 2024). Permainan tradisional biasanya memiliki aturan, pola, serta tahapan tertentu yang secara tidak langsung melibatkan konsep matematika. Misalnya, terdapat unsur penghitungan skor, pengelompokan objek, pola gerakan, hingga strategi dalam mengambil keputusan. Salah satu permainan tradisional yang cukup dikenal di Indonesia adalah permainan bola bekel. Permainan ini biasanya dimainkan oleh anak-anak dengan menggunakan sebuah bola kecil dan beberapa biji bekel. Cara bermainnya melibatkan kegiatan melempar bola, mengambil biji bekel dengan pola tertentu, serta menangkap kembali bola sebelum jatuh ke tanah.

Permainan bola bekel sekilas tampak sederhana, namun sebenarnya mengandung berbagai konsep matematika yang menarik untuk dikaji. Dalam permainan ini terdapat konsep urutan (sequence) ketika pemain harus mengambil biji bekel secara bertahap, mulai dari satu per satu hingga sekaligus dalam jumlah tertentu (Rahmad Erdwardo & Siswanto, 2025). Selain itu, terdapat pula konsep pola dan strategi, karena pemain harus menentukan cara yang tepat agar dapat menyelesaikan setiap tahap permainan dengan efisien. Aspek lain yang juga muncul adalah koordinasi waktu dan peluang, terutama ketika pemain harus memperkirakan waktu yang tepat untuk mengambil biji bekel sebelum bola

kembali jatuh. Semua aktivitas tersebut menunjukkan bahwa permainan bola bekel tidak hanya melatih keterampilan motorik, tetapi juga melibatkan proses berpikir matematis. Permainan bola bekel juga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang kontekstual dalam matematika. Dengan memanfaatkan permainan ini, guru dapat menjelaskan konsep matematika secara lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa. Misalnya, konsep penjumlahan dapat diperkenalkan melalui jumlah biji bekel yang diambil, konsep pola melalui urutan permainan, serta konsep peluang melalui kemungkinan keberhasilan dalam menangkap bola. Pendekatan seperti ini dapat meningkatkan minat belajar siswa, karena mereka belajar melalui aktivitas yang menyenangkan dan dekat dengan kehidupan mereka.

Namun demikian, kajian mengenai etnomatematika dalam permainan tradisional, khususnya bola bekel, masih relatif terbatas. Padahal, potensi permainan ini sebagai sumber belajar matematika sangat besar. Oleh karena itu, diperlukan penelitian dan kajian yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi serta mendeskripsikan konsep-konsep matematika yang terkandung dalam permainan bola bekel. Dengan adanya kajian tersebut, diharapkan permainan tradisional tidak hanya dipandang sebagai hiburan semata, tetapi juga sebagai sarana edukasi yang bernilai tinggi. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa permainan bola bekel memiliki potensi besar untuk dikaji dalam perspektif etnomatematika. Kajian ini tidak hanya bertujuan untuk mengungkap konsep matematika yang tersembunyi dalam permainan, tetapi juga untuk mengembangkan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna. Selain itu, upaya ini juga menjadi bagian dari pelestarian budaya lokal agar tetap dikenal dan dimanfaatkan oleh generasi mendatang. Oleh karena itu, artikel ini akan membahas lebih lanjut mengenai etnomatematika dalam permainan bola bekel, khususnya terkait dengan konsep-konsep matematika yang terkandung di dalamnya serta implikasinya dalam pembelajaran matematika.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah etnografi, dimana peneliti hanya melakukan pengamatan melalui dokumentasi dan wawancara permainan bola bekel. Jenis penelitian ini adalah kualitatif yang hanya mendeskripsikan bagaimana cara permainan dan konsep matematika dalam permainan bola bekel. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Dringu, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. Subjek penelitian terdiri atas dua orang berusia 60-70 tahun yang merupakan tokoh masyarakat atau pelaku permainan tradisional yang masih memahami dan pernah memainkan permainan bola bekel, sehingga memiliki pengetahuan dan pengalaman yang memadai mengenai aturan, tahapan permainan, serta nilai-nilai budaya yang terkandung di dalamnya.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi pedoman observasi, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Pedoman observasi digunakan untuk mengamati secara langsung proses permainan bola bekel serta aktivitas yang berkaitan dengan konsep matematika. Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dalam memperoleh informasi mengenai aturan permainan, tahapan permainan, serta pemahaman informasi terhadap permainan bola bekel. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data berupa foto kegiatan permainan dan dokumentasi lain yang mendukung hasil penelitian.

Prosedur penelitian diawali dengan menentukan lokasi dan subjek penelitian sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Selanjutnya, peneliti melakukan observasi terhadap permainan bola bekel, kemudian melaksanakan wawancara kepada informan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai permainan tersebut. Setelah itu, peneliti mendokumentasikan seluruh kegiatan penelitian sebagai data pendukung. Data yang di peroleh kemudian dikumpulkan dan diolah untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terdapat dalam permainan bola bekel.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis data kualitatif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan

memilih dan memfokuskan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, data disajikan secara sistematis dalam bentuk uraian deskriptif agar mudah dipahami. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis terhadap data yang telah diperoleh sehingga dapat menggambarkan konsep-konsep matematika yang terdapat dalam permainan bola bekel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapatkan bahwa permainan bola bekel dimainkan menggunakan satu buah bola dan enam biji bekel. Permainan dilakukan secara bertahap dimulai dari pengambilan satu biji bekel, kemudian dua biji bekel, tiga biji bekel, hingga seluruh biji bekel dapat diambil dalam satu kali kesempatan. Setiap tahapan menunjukkan adanya konsep-konsep matematika seperti operasi hitung, pola bilangan, pengelompokan objek, peluang, koordinasi spasial, dan pengukuran waktu. Dokumentasi hasil observasi di tunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. bola bekel

Gambar 1 menunjukkan alat yang digunakan dalam permainan bola bekel, yaitu satu buah bola bekel dan enam biji bekel. Bola bekel digunakan untuk dipantulkan selama permainan berlangsung sedangkan biji bekel menunjukkan adanya aktivitas menghitung, pengelompokan objek, dan penyusunan urutan bilangan menjadi dasar identifikasi konsep-konsep matematika dan permainan.

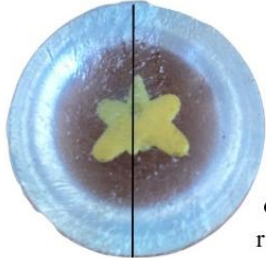
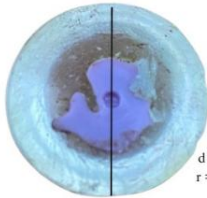
Tabel 1. Konsep Matematika pada Tahapan Pengambilan Biji Bekel

Teknik Pengambilan Bikel	Eksplorasi Konsep Matematika	Keterangan
Tahap 1 (1,1,1,1,1,1)	$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6$	Penjumlahan berulang sebanyak 6 kali.
Tahap 2 (2,2,2)	$2 + 2 + 2 = 6$	Penjumlahan berulang
Tahap 3 (3,3)	$3 + 3 = 6$	Penjumlahan berulang.
Tahap 4 (4,2)	$4 + 2 = 6$	Penjumlahan dua kelompok berbeda
Tahap 5 (5,1)	$5 + 1 = 6$	Penjumlahan dua kelompok berbeda
Tahap 6 (6)	$6 = 6$	Seluruh bekel diambil sekaligus.

Berdasarkan tabel 1, permainan bola bekel mengandung konsep operasi penjumlahan yang terlihat pada setiap tahapan pengambilan enam biji bekel. Pada tahap pertama terbentuk penjumlahan pada tahap pertama ($1+1+1+1+1+1=6$), tahap kedua ($2+2+2=6$), tahap ketiga ($3+3=6$), tahap keempat ($4+2=6$), dan tahap kelima ($5+1=6$). Berbagai bentuk pengelompokan tersebut menunjukkan bahwa bilangan enam dapat direpresentasikan melalui beberapa kombinasi bilangan yang berbeda dengan hasil yang sama. Temuan ini menunjukkan adanya konsep penjumlahan dan penguraian bilangan (*number partition*) dalam permainan bola bekel. Dalam perspektif etnomatematika, aktivitas tersebut

membuktikan bahwa konsep matematika tidak hanya ditemukan dalam pembelajaran formal, tetapi juga terkandung dalam permainan tradisional yang berkembang di masyarakat.

Tabel 2. Konsep Geometri pada Bola Bekel

Gambar Bola Bekel	Eksplorasi konsep matematika	Keterangan
Bola bekel besar  d = 3cm r = 1.5 cm	Geometri bangun ruang (bola), diameter, jari-jari, volume bola, luas permukaan bola.	Rumus volume bola: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ $= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 1,5^3$ $= 14,14 \text{ cm}^3$ Luas permukaan bola: $L = 4\pi r^2$ $= 4 \times 3,14 \times 1,5^2$ $= 28,27 \text{ cm}^2$
Bola bekel kecil  d = 2.5cm r = 1.25 cm	Geometri bangun ruang (bola), diameter, jari-jari, volume bola, luas permukaan bola.	Rumus volume bola: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ $= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 1,25^3$ $= 8,18 \text{ cm}^3$ Luas permukaan bola: $L = 4\pi r^2$ $= 4 \times 3,14 \times 1,25^2$ $= 19,63 \text{ cm}^2$

Berdasarkan tabel 2, bola bekel yang digunakan dalam permainan memiliki bentuk geometri berupa bangun ruang bola sehingga dapat dikaji melalui konsep volume dan luas permukaan bola. Bola bekel besar dengan jari-jari 1,5 cm memiliki volume sebesar 14,14 cm³ dan luas permukaan sebesar 28,27 cm². Sementara itu, bola bekel kecil dengan jari-jari 1,25 cm memiliki volume sebesar 8,18 cm³ dan luas permukaan sebesar 19,63 cm². Perbedaan ukuran kedua bola tersebut menunjukkan bahwa perubahan jari-jari memengaruhi besarnya volume dan luas permukaan yang dihasilkan. Temuan ini menunjukkan adanya konsep geometri dalam permainan bola bekel, khususnya pada bangun ruang bola yang dapat dianalisis menggunakan perhitungan matematis. Dalam perspektif etnomatematika, penggunaan bola sebagai alat permainan mencerminkan penerapan konsep geometri yang hadir dalam aktivitas budaya masyarakat, sehingga permainan bola bekel dapat menjadi sarana kontekstual untuk mengenalkan konsep bangun ruang kepada peserta didik.

a. Hasil Wawancara (Paparan Data)

Berdasarkan hasil wawancara dengan dua informan yang memahami permainan bola bekel, diperoleh informasi bahwa permainan bola bekel dimainkan menggunakan satu buah bola dan enam biji bekel. Permainan dilakukan secara bertahap, dimulai dari pengambilan satu biji bekel, kemudian dua biji bekel, tiga biji, empat biji, lima biji, hingga seluruh biji bekel dapat diambil sekaligus dalam satu kali kesempatan. Setiap tahapan permainan harus dilakukan secara berurutan sesuai dengan aturan yang berlaku. Informan juga menjelaskan bahwa pada setiap tahapan permainan, pemain harus menghitung jumlah biji bekel yang diambil sesuai dengan ketentuan. Apabila jumlah biji bekel yang

diambil tidak sesuai atau pemain gagal menangkap bola sebelum menyentuh tanah, maka giliran permainan akan beralih kepada pemain berikutnya. Selain itu, permainan bola bekel menurut pemain untuk mampu memperkirakan waktu pantulan bola dan posisi bola agar proses pengambilan biji bekel dapat dilakukan dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa permainan bola bekel tidak hanya melatih keterampilan motorik, tetapi juga melibatkan aktivitas matematis, seperti membilang, melakukan operasi hitung sederhana, mengelompokkan objek, mengikuti pola dan urutan permainan, serta memperkirakan waktu dan posisi bola selama permainan berlangsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan bola bekel mengandung berbagai konsep matematika yang dapat didefinisikan melalui berbagai konsep melalui aktivitas bermain maupun alat yang digunakan. Konsep pertama yang ditemukan yaitu operasi hitung penjumlahan serta penguraian bilangan. Konsep tersebut tampak pada tahapan pengambilan enam biji bekel, yaitu satu persatu ($1+1+1+1+1+1$), dua-dua ($2+2+2$), tiga-tiga ($3+3$), empat dan dua ($4+2$), serta lima dan satu ($5+1$). Meskipun menggunakan kombinasi bilangan yang berbeda, setiap tahapan tetap menghasilkan jumlah enam, sehingga menunjukkan bahwa suatu bilangan dapat direpresentasikan dalam berbagai bentuk penjumlahan. Hal tersebut menunjukkan bahwa permainan bola bekel dapat menjadi media konkret untuk membantu membangun pemahaman konsep matematika yang bersifat abstrak.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hendriawan et al. (2022) yang menyatakan bahwa permainan bola bekel mengandung berbagai konsep matematika seperti konsep bilangan dan operasi penjumlahan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa permainan bola bekel berpotensi menjadi media pembelajaran berbasis etnomatematika karena mengandung berbagai konsep matematika. Selain itu, Hartati & Panggabean (2023) menemukan bahwa permainan bola bekel juga memuat konsep matematika lainnya seperti operasi modulo, sehingga permainan ini memiliki potensi untuk diintegrasikan dalam berbagai materi pembelajaran matematika. Perbedaannya, penelitian ini secara khusus mengidentifikasi konsep penguraian bilangan (*number partition*) pada tahapan pengambilan biji bekel.

Selain itu, penelitian ini juga menemukan konsep geometri, khususnya pada bentuk bola yang digunakan. Bola bekel berbentuk bangun ruang bola sehingga dapat dikaji melalui konsep jari-jari, diameter, volume, dan luas permukaan bola. Perbedaan ukuran bola bekel menyebabkan perbedaan volume dan luas permukaan yang dimiliki. Temuan ini menunjukkan bahwa konsep geometri tidak hanya dipelajari melalui objek-objek dalam pembelajaran formal, tetapi juga dapat ditemukan pada permainan tradisional yang dekat dengan kehidupan masyarakat. Dengan demikian, permainan bola bekel dapat menjadi media yang membantu peserta didik memahami konsep bangun ruang secara lebih konkret yang menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal sehingga peserta didik mampu memperoleh pengalaman belajar yang lebih nyata.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Badariah & Pristiwanti (2022) yang menunjukkan bahwa permainan bola bekel mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi permainan bola bekel juga berdampak positif terhadap kualitas proses pembelajaran, tidak hanya bermanfaat dari sisi pelestarian budaya saja. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Irawan et al. (2023) yang menyatakan bahwa unsur etnomatematika dalam permainan tradisional dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna bagi peserta didik. Dengan demikian, permainan bola bekel ini memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran berbasis etnomatematika yang mampu meningkatkan pemahaman konsep dan menumbuhkan cinta terhadap budaya lokal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, permainan tradisional bola bekel mengandung berbagai konsep matematika yang dapat dikaji melalui perspektif etnomatematika. Konsep-konsep tersebut meliputi

operasi hitung penjumlahan, penguraian bilangan (number partition), pola dan urutan bilangan, pengelompokan objek, serta konsep geometri pada bangun ruang bola. Selain itu, aktivitas dalam permainan juga menunjukkan adanya keterkaitan dengan kemampuan memperkirakan waktu dan koordinasi spasial. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa permainan bola bekel memiliki potensi sebagai media pembelajaran matematika yang kontekstual karena mampu menghubungkan konsep matematika dengan aktivitas budaya yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Oleh karena itu, permainan bola bekel dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif pembelajaran berbasis etnomatematika sekaligus sebagai upaya pelestarian budaya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriosa, K. D., & Sholikin, N. W. (2025). *Eksplorasi etnomatematika pada permainan pindan*. 4, 34–43.
- Asmara, A., & Ellis Mardiana Panggabean, M. P. (2026). *Etnomatematika: mengungkap matematika dalam budaya nusantara*. PENERBIT SATU INDONESIA.
- Badariah, B., & Pristiwanti, D. (2022). *Pemanfaatan Permainan Tradisional Bola Bekel dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa*. 4, 1252–1259.
- Dari, S. W., & Jatmiko, J. (2024). Analisis peran etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains Dan Pembelajaran*, 3(1), 269–278.
- Hartati, T., & Panggabean, E. M. (2023). *Ethnomathematics Exploration in Modulo Learning in Bekles Ball Games*. 4(2), 81–85. <https://doi.org/10.30596/ijems.v4i2.14728>
- Hendriawan, P., Faridah, S., Matematika, T., Maulana, U. I. N., Ibrahim, M., Jl, M., & No, G. (2022). *Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Bekles*. 5(November), 149–158.
- Hotimah, H., & Sholikin, N. W. (2025). *Eksplorasi etnomatematika pada candi jabung di kabupaten probolinggo*. 4, 21–33.
- Husnia, & Sholikin, N. W. (2025). *Etnomatematika pada Batik Manggur Kota Probolinggo*. 5(1), 39–50.
- Irawan, A., Nuzulah, R., & Rahayu, W. (2023). *Penggunaan Unsur Etnomatematika Permainan Tradisional Sunda sebagai Media Pembelajaran Matematika*. 8(1), 46–56.
- Karoso, S., Cahyono, B. T., Pujosusanto, A., & Handayani, E. W. (2025). Penanaman Nilai-Nilai Budaya dan Karakter melalui Permainan Anak Tradisional pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 5(2), 304–313.
- Lestari, I., Fahrizal, F., Amirzan, A., Hidayat, R., & Syatiri, M. (2025). Revitalisasi Permainan Tradisional Sebagai Warisan Sejarah Dalam Meningkatkan Aktivitas Fisik Anak Sekolah Dasar. *Pedamas (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(03), 955–965.
- Oktavia, T., Deswita, R., & Anggraini, R. S. (2024). Systematic Literatur Review: Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 790–796.
- Rahmad Erdwardo, R. E., & Siswanto, S. (2025). *Pengaruh Permainan Bola Bekel Terhadap Daya Ingat Siswa Kelas Iii-A Saat Pembelajaran Matematika Di Mim 10 Karang Anyar*. INTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP.
- Safira, L. K., & Ferdiani, Y. D. (2025). Integrasi Pembelajaran Matematika melalui Budaya Permainan Tradisional Bola Bekel di Desa Pandansari. *Peradaban Journal of Community Service*, 1(2), 67–75.
- Sava, I. B., & Harianto, S. (2024). Esensi Budaya Permainan Tradisional pada Anak-Anak di Era Globalisasi. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(4), 765–772.
- Siregar, T. (2025). *Integrasi etnomatematika dengan kearifan budaya lokal*. Goresan Pena.