



Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Permainan Tradisional: *Systematic Literature Review* pada Budaya Nusantara

St. Nur Khalifah Ali¹, Suradi^{2*}, Rosidah²

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Makassar, Makassar

² Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Makassar, Makassar

nurkhalifahali@student.unm.ac.id

Abstract

Mathematical communication skills are an essential competency in 21st century mathematics learning. Traditional approaches, which are generally abstract and lack context, are often a barrier to their development. This study aims to systematically examine various studies related to mathematical communication in traditional game-based mathematics learning in the cultural context of the archipelago. The method used is Systematic Literature Review (SLR) with PRISMA guidelines, as many as 15 articles published in 2020–2025 obtained from the selection of Google Scholar, ERIC, and Dimensions databases. The results of the study analysis showed that traditional games such as engklek, congklak, and marbles were most often used in learning and were proven to be effective in improving students' mathematical communication both verbally and in writing. This approach also contributes to increased learning motivation, concept understanding, and character building. These findings support the relevance of ethnomathematical approaches that link mathematics to local cultural practices. It was also found that learning mathematics that integrates traditional games not only strengthens academic competence, but also fosters an appreciation of contextual and meaningful local wisdom for Indonesian students.

Keywords: mathematical communication, mathematics learning, traditional games, archipelago culture, systematic literature review

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kompetensi esensial dalam pembelajaran matematika abad ke-21. Pendekatan tradisional yang umumnya bersifat abstrak dan kurang memiliki konteks sering kali menjadi penghalang dalam pengembangan hal tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis berbagai penelitian terkait komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika berbasis permainan tradisional di konteks budaya Nusantara. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan pedoman PRISMA, sebanyak 15 artikel terbitan tahun 2020–2025 yang diperoleh dari seleksi database Google Scholar, ERIC, dan Dimensions. Hasil analisis kajian menunjukkan bahwa permainan tradisional seperti engklek, congklak, dan kelereng paling sering digunakan dalam pembelajaran dan terbukti efektif meningkatkan komunikasi matematis siswa baik secara verbal maupun tertulis. Pendekatan ini juga berkontribusi terhadap peningkatan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta pembentukan karakter. Temuan ini mendukung relevansi pendekatan etnomatematika yang menghubungkan matematika dengan praktik budaya lokal. Ditemukan juga bahwa pembelajaran matematika yang mengintegrasikan permainan tradisional tidak hanya memperkuat kompetensi akademik, tetapi juga menumbuhkan apresiasi terhadap kearifan lokal yang kontekstual dan bermakna bagi siswa Indonesia.

Kata Kunci: komunikasi matematis, pembelajaran matematika, permainan tradisional, budaya nusantara, systematic literature review

1. PENDAHULUAN

Keberhasilan pembelajaran matematika pada abad ke-21 ini ditandai dengan salah satu kompetensi esensial yaitu kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi dalam matematika merupakan salah satu kompetensi utama yang ditekankan dalam *Principles and Standards for School Mathematics*. (NCTM, 2000). Melalui komunikasi matematis, siswa tidak hanya menuliskan hasil perhitungan, tetapi juga mengemukakan ide, menafsirkan makna simbol, serta menyusun argumen dan justifikasi terhadap konsep yang dipelajari (NCTM, 2000). Kemampuan siswa untuk mengekspresikan, menginterpretasikan, dan mengomunikasikan ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan menjadi indikator penting dalam pencapaian literasi matematis yang bermakna (Indriani & Imanuel, 2018). Namun, pada kenyataannya pembelajaran matematika di Indonesia masih menunjukkan tantangan yang signifikan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, terutama dalam konteks pembelajaran yang sering kali bersifat abstrak dan terlepas dari pengalaman budaya lokal siswa.

Permasalahan ini menjadi semakin kompleks ketika dikaitkan dengan karakteristik pembelajaran matematika yang cenderung formal dan kurang kontekstual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran konvensional seringkali gagal dalam memfasilitasi pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa secara optimal (Putri et al., 2021). Komunikasi matematis diartikan sebagai kemampuan siswa dalam mengungkapkan gagasan dan pemahaman matematika secara lisan maupun tulisan, menggunakan bahasa, simbol, dan representasi matematika yang tepat. Keterampilan ini memegang peranan penting karena melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasikan dan memperkokoh pemikiran matematisnya (Ikhsan et al., 2020). Kondisi ini mengindikasikan perlunya inovasi pendekatan pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara konsep matematis formal dengan pengalaman konkret siswa dalam konteks budaya mereka.

Pendidikan matematika di Indonesia saat ini menghadapi tantangan dalam upaya meningkatkan minat dan pemahaman siswa di berbagai jenjang sekolah. Salah satu pendekatan inovatif yang mulai mendapat perhatian lebih adalah penggunaan permainan tradisional sebagai alat pembelajaran di lembaga pendidikan (Shofa et al., 2025). Permainan tradisional di Nusantara memiliki makna sosial dan budaya yang penting, berfungsi lebih dari sekedar hiburan. Permainan ini juga berperan sebagai media pendidikan dan pelestarian kearifan lokal. Fitri et al. (2020) menyatakan bahwa permainan tradisional di Indonesia sangat penting dalam konteks sosial dan budaya masyarakat. Namun, seiring kemajuan teknologi dan maraknya permainan digital

dikalangan anak-anak, serta keterlibatan anak-anak dengan permainan tradisional juga semakin menurun (Shofa et al., 2025). Penurunan ini tidak hanya mengancam kelestarian warisan budaya, tetapi juga menantang para pendidik untuk mencari cara mengintegrasikan kearifan lokal masuk ke dalam pembelajaran modern. Dalam konteks inilah etnomatematika sebagai pendekatan yang menghubungkan budaya dan matematika sehingga menjadi relevan, karena banyak permainan tradisional mengandung konsep-konsep matematika yang terintegrasi secara alami dalam praktik budaya (Shofa et al., 2025).

Mengintegrasikan permainan tradisional ke dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat menjadikan pembelajaran di kelas menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan menarik bagi siswa (Qirom & Juandi, 2023). Hal tersebut mengakibatkan komunikasi matematis siswa menjadi terbatas, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual, interaktif, dan memfasilitasi dialog matematis yang lebih bermakna (Prayogo et al., 2023). Dengan demikian, ini menunjukkan bahwa permainan tradisional tidak hanya berfungsi sebagai media hiburan, tetapi juga sebagai konteks yang kaya untuk mengembangkan berbagai kemampuan matematis, termasuk komunikasi matematis siswa.

Konteks budaya di Indonesia, permainan tradisional menawarkan solusi alternatif yang sangat menjanjikan dalam pendidikan. Permainan tradisional, seperti congklak, engklek, gobak sodor, atau lompat tali, memiliki struktur aturan, hitungan, dan pola yang mengandung prinsip-prinsip matematis (Fauzi & Lu'luilmaknun, 2019; Fitriana et al., 2024). Aktivitas yang terdapat pada permainan tradisional memunculkan interaksi sosial, argumentasi, dan negosiasi makna diantara para pemain, yang sebenarnya merupakan sebuah bentuk nyata dari adanya komunikasi matematis (Agus et al., 2022). Dari konteks permainan itulah siswa memiliki kesempatan untuk mengkonstruksi konsep-konsep pembelajaran matematika seperti geometri, pola bilangan, rasio, relasi dan fungsi, yang dilakukan secara menyenangkan dan alami.

Pendekatan berbasis permainan tradisional juga selaras dengan semangat etnomatematika, yaitu pemaknaan matematika sebagai produk dan praktik budaya manusia (D'Ambrosio, 1985). Etnomatematika mengajak pendidik untuk menelusuri hubungan antara cara berpikir matematis dan cara hidup suatu komunitas, sehingga pembelajaran menjadi lebih dekat dengan pengalaman siswa (Rosa & Orey, 2011). Dalam kerangka ini, permainan tradisional Nusantara bukan hanya sarana rekreasi, tetapi juga media komunikasi ide matematis yang kaya simbol, pola, dan nilai budaya. Integrasi nilai-nilai lokal seperti kerjasama, ketelitian, kejujuran, dan sportivitas yang terkandung dalam permainan juga mendukung pembentukan karakter Profil Pelajar Pancasila (Kemendikbud, 2022).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa integrasi permainan tradisional dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi belajar, serta kemampuan komunikasi matematis siswa (Brygita Silalahi et al., 2022; Sape & Syamsuddin, 2025). Mengintegrasikan permainan tradisional dalam pembelajaran matematika menawarkan beberapa peluang untuk meningkatkan komunikasi matematis dengan cara yang kontekstual dan menarik (Qirom & Juandi, 2023). Tidak seperti pembelajaran konvensional yang cenderung bersifat abstrak, permainan tradisional memberikan peluang bagi siswa untuk berdiskusi tentang konsep matematika dalam situasi nyata yang lebih akrab dengan kehidupan sehari-hari mereka. Adanya diskusi, kerjasama, dan argumen yang muncul saat bermain permainan tradisional dapat menjadi wahana melatih siswa mengartikulasikan pemikiran matematis mereka.

Berbagai jenjang pendidikan telah dijadikan subjek penelitian untuk pendekatan ini, meskipun dominan pada tingkat sekolah dasar, implementasi permainan tradisional juga telah diuji di tingkat menengah yang semuanya mengindikasikan potensi positif terhadap keterampilan komunikasi dan pemahaman matematis (Qirom & Juandi, 2023). Meskipun demikian, sejauh ini belum ada kajian literatur menyeluruh yang secara spesifik menyoroti aspek komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika berbasis permainan tradisional pada konteks budaya Nusantara. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dalam bentuk *Systematic Literature Review* (SLR) untuk meninjau secara sistematis temuan-temuan penelitian dalam lima tahun terakhir terkait komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika berbasis permainan tradisional di Indonesia. Kajian sistematis terhadap literatur yang ada menunjukkan bahwa penelitian tentang komunikasi matematis dalam pembelajaran berbasis permainan tradisional masih menunjukkan beberapa keterbatasan. Pawartani et al. (2024) mengidentifikasi bahwa sebagian besar penelitian masih kurang memberikan kerangka teoretis komunikasi matematis yang secara eksplisit dalam desain pembelajaran berbasis permainan tradisional. Di samping itu, masih terdapat kekurangan dalam jumlah studi komparatif dan longitudinal yang bisa memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas jangka panjang dari pendekatan ini.

Namun, di tengah semakin banyaknya penelitian terkait permainan tradisional dalam pembelajaran matematika, terdapat celah penelitian yang perlu diperjelas agar arah dan urgensi kajian ini lebih kuat. Meskipun berbagai studi terdahulu menunjukkan manfaat permainan tradisional terhadap aspek kognitif dan afektif, tetapi belum tersedia kajian sistematis yang secara khusus menelaah kontribusinya terhadap kemampuan komunikasi matematis. Akibatnya, aspek komunikasi dalam konteks permainan tradisional belum tergambarkan secara komprehensif. Penelitian terdahulu juga umumnya hanya menyoroti satu jenis permainan sehingga belum tersedia pemetaan menyeluruh mengenai permainan tradisional yang paling relevan untuk mendukung komunikasi matematis. Selain itu, penerapan kerangka teoretis

komunikasi matematis dalam desain pembelajaran berbasis permainan masih terbatas, sehingga mekanisme pedagogis yang mendasari peningkatan komunikasi belum terjabarkan secara mendalam. Keterkaitan antara etnomatematika, permainan tradisional, dan komunikasi matematis dalam konteks budaya Nusantara juga belum banyak dikaji, padahal Indonesia memiliki keragaman permainan tradisional yang kaya potensi matematis.

Kesenjangan dalam penelitian ini semakin terlihat karena kekayaan budaya Nusantara memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran matematika. Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki ribuan permainan tradisional yang tersebar di berbagai daerah, masing-masing dengan karakteristik dan elemen matematis yang unik. Eksplorasi sistematis terhadap potensi ini dapat memberikan kontribusi penting bagi pengembangan model pembelajaran matematika yang tidak hanya efektif secara pedagogis, tetapi juga relevan secara kultural. Berdasarkan analisis terhadap berbagai penelitian terdahulu, terdapat kebutuhan mendesak untuk melakukan kajian sistematis yang komprehensif tentang komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika berbasis permainan tradisional, khususnya dalam konteks budaya Nusantara. *Systematic literature review* ini diharapkan dapat mengidentifikasi permainan tradisional yang paling sering digunakan dalam konteks pembelajaran matematika di kelas, serta dapat mengidentifikasi efek dari permainan tradisional terhadap pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian ini sangat penting, tidak hanya dari sudut pandang akademis, tetapi juga dari segi praktis dalam mendukung penerapan Kurikulum Merdeka, yang menitikberatkan pada pembelajaran kontekstual dan berakar pada budaya lokal. Oleh karena itu, diharapkan studi ini dapat memberikan kontribusi baik secara teori maupun praktik untuk pengembangan pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan sesuai dengan ciri-ciri budaya Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Efron & David (2019) menyatakan bahwa SLR merupakan metode ilmiah untuk meninjau literatur secara terstruktur berdasarkan aturan yang telah ditetapkan sebelumnya. Peneliti menggunakan metode ini untuk melakukan kajian dan identifikasi artikel secara sistematis dengan mengikuti prosedur pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) dengan langkah (1) *identification*; (2) *screening*; (3) *eligibility*; dan (4) *included* (Liberati et al., 2009).

Pencarian literatur dilakukan pada tiga database ilmiah utama untuk memastikan cakupan yang luas, yaitu *Google Scholar*, *Dimensions*, *ERIC* dengan bantuan *Publish or Perish*. Kata kunci yang digunakan mengombinasikan istilah utama dan sinonim terkait "*Mathematical Communication*" AND ("*Traditional Games*" OR "*Indonesian*

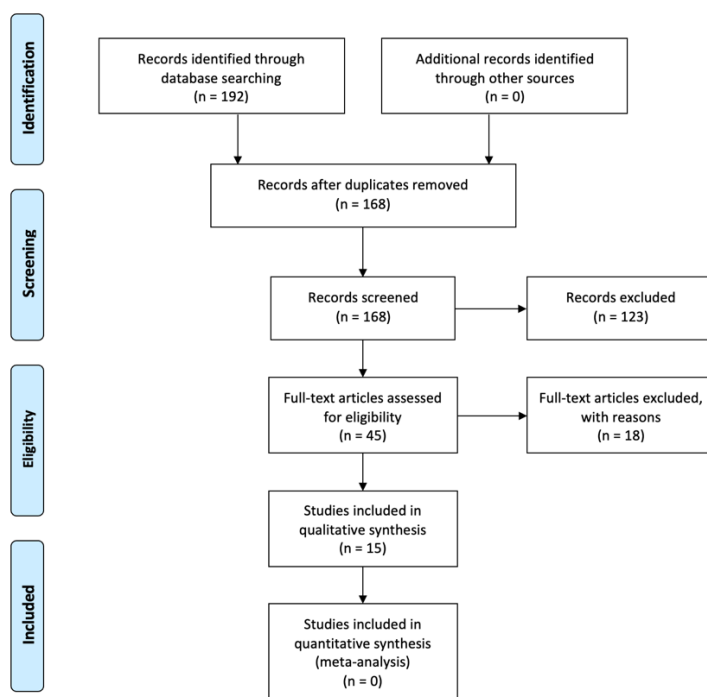
Traditional Games”) AND “*Mathematics Learning*”. Periode publikasi ditetapkan pada tahun 2020-2025 untuk memastikan kebaruan penelitian, penggunaan bahasa publikasi yaitu bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Artikel yang diambil berupa jurnal ilmiah, prosiding internasional, dan laporan penelitian yang telah melalui proses peer review. Kriteria inklusi dan eksklusi lebih lanjut terkait dengan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Aspek	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Rentang Tahun Publikasi	Artikel terbit antara 2020–2025, agar relevan dengan perkembangan kurikulum Merdeka dan konteks pembelajaran abad ke-21.	Artikel terbit sebelum 2020 atau tidak memiliki informasi tahun yang jelas.
Jenis Dokumen	Artikel jurnal ilmiah terindeks SINTA 1–6, Scopus (Q1–Q4), atau DOAJ, baik nasional maupun internasional.	Skripsi, tesis, disertasi, prosiding non-peer reviewed, laporan penelitian, atau artikel blog.
Bahasa Publikasi	Artikel berbahasa Indonesia atau Inggris.	Artikel dalam bahasa lain yang tidak memiliki terjemahan atau abstrak dalam bahasa Indonesia/Inggris.
Fokus Kajian	Meneliti atau membahas komunikasi matematis, pembelajaran matematika, atau permainan tradisional/etnomatematika dalam konteks budaya lokal (terutama Nusantara).	Artikel yang membahas topik matematika atau tidak menyinggung aspek komunikasi matematis, atau konteks budaya.
Konteks Budaya / Lokalitas	Mengaitkan pembelajaran matematika dengan kearifan lokal, permainan tradisional, atau budaya daerah Indonesia maupun wilayah dengan konteks serupa.	Tidak mengandung unsur budaya atau permainan tradisional (misal: pembelajaran murni digital tanpa konteks lokal).
Relevansi terhadap Tujuan SLR	Artikel yang berkontribusi terhadap pemahaman tentang peran komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika berbasis budaya/permainan tradisional.	Artikel yang hanya menyinggung aspek kognitif atau afektif tanpa keterkaitan dengan komunikasi matematis.

Proses seleksi artikel dimulai pada tahap Identifikasi, di mana pencarian awal di tiga database dengan memasukkan keyword yang dibuat sesuai dengan penelitian ini menghasilkan total 192 artikel. Setelah 24 artikel duplikat dihapus, 168 artikel masuk ke tahap Penyaringan. Pada tahap ini, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak dilakukan, yang menyebabkan 123 artikel dieksklusi karena dinilai tidak relevan. Proses penyaringan awal ini menyisakan 45 artikel yang dianggap berpotensi untuk ditinjau lebih lanjut.

Selanjutnya, 45 artikel tersebut memasuki tahap Kelayakan, di mana teks lengkap (*full-text*) dari setiap artikel dibaca dan dinilai secara mendalam berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan pada Tabel 1. Penilaian mendalam ini mengakibatkan 18 artikel tambahan dieksklusi. Akhirnya, hanya 15 artikel yang berhasil memenuhi semua kriteria dan diinklusi untuk dimasukkan dalam studi.



Gambar 1. PRISMA Flowchart

Flowchart PRISMA pada Gambar 1 ini menggambarkan tahapan penyeleksi-an artikel dalam SLR. Proses dimulai dari mengidentifikasi 192 artikel yang ditemukan melalui pencarian database. Setelah duplikasi dihapus, 168 artikel masuk tahap penyaringan. Penyaringan judul dan abstrak mengeluarkan 123 artikel yang tidak sesuai. Sebanyak 45 artikel kemudian dinilai melalui pembacaan penuh. Pada tahap ini, 18 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi. Sebanyak 15 artikel tersisa dan digunakan sebagai dasar sintesis kualitatif dalam penelitian. Dari alur Flowchart tersebut telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dalam studi ini yang dipaparkan pada Tabel 1 sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Berdasarkan pengolahan dan analisis data menggunakan prosedur pedoman PRISMA, diperoleh sebanyak 15 artikel penelitian yang terkait dengan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika berbasis permainan tradisional. Sebanyak 15 artikel yang dipublikasikan pada jurnal nasional dan jurnal internasional yang terakreditasi, dari 15 artikel tersebut memiliki perbedaan dalam fokus penelitian, jenis penelitian,

konten budaya lokal, pendekatan/metode penelitian, temuan utama, keterbatasan dan rekomendasi penelitian selanjutnya. Pada Tabel 2 berikut merupakan ringkasan dari 15 artikel yang berhasil diseleksi untuk dilakukan pengkajian.

Tabel 2. Hasil SLR Metode PRISMA

Judul dan Penulis	Temuan	Jenis Permainan
Putri et al. (2021b). Permainan Tradisional Engklek untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Peserta Didik	Ditemukan bahwa media pembelajaran matematika dari permainan tradisional efektif meningkatkan komunikasi matematika siswa.	Engklek
Zuhri et al. (2023). <i>Implementation of Ethnomathematics Strategy in Indonesian Traditional Games as Mathematics Learning Media</i>	Ditemukan permainan tradisional Indonesia engklek (<i>Hopscotch</i>) dapat berfungsi sebagai media yang efektif untuk pembelajaran matematika di sekolah.	Engklek
Noviyanti et al. (2024). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IV Pada Model Kooperatif Tipe JIGSAW Berbantuan Media Engklek Matematika	Ditemukan kelas eksperimen mengalami peningkatan signifikan, yaitu komunikasi matematika siswa yang menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw dengan media <i>hopscotch</i> matematika di kelas eksperimen menunjukkan hasil skor rata-rata sangat tinggi.	Engklek
Anisa et al. (2023). <i>Ethnomathematics as an Exploration of Cultural Mathematical Concepts in Traditional Indonesian Engklek Games</i>	Ditemukan bahwa permainan ini memfasilitasi komunikasi matematika melalui pola, aturan, dan perhitungan, sehingga meningkatkan pembelajaran matematika.	Engklek
Andayani et al. (2022). GESAMSU (Gedrik Saruk Memang Seru) <i>Based Environmental: Effectiveness of Games on Mathematics Communication Ability of Elementary School Students</i>	Ditemukan bahwa pembelajaran berbasis game GESAMSU secara signifikan meningkatkan keterampilan komunikasi matematika siswa dibandingkan dengan model konvensional.	Gedrik Saruk/Engklek
Firnanda & Sari (2024). Penggunaan Permainan Tradisional Kelereng dalam Pembelajaran Matematika	Ditemukan bahwa permainan kelereng dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika, khususnya untuk pengajaran pengukuran jarak	Kelereng
Zulviansyach et al. (2023). <i>Slingshot: Between Traditional Games and</i>	Ditemukan bahwa konsep matematika yang tertanam dalam permainan katapel,	Ketapel

Judul dan Penulis	Temuan	Jenis Permainan
<i>Learning Mathematics</i>	termasuk pengukuran, bentuk dua dimensi, bentuk tiga dimensi, garis, parabola, sudut, dan operasi aritmatika bilangan bulat.	
Anggraini & Pujiastuti (2020). Peranan Permainan Tradisional Engklek dalam Mengembangkan Kemampuan Matematika di Sekolah Dasar	Ditemukan bahwa Game Engklek mengajarkan nilai-nilai sosial dan konsep matematika seperti bentuk geometris, garis, angka, dan probabilitas, membuat pembelajaran matematika menyenangkan bagi anak-anak sekolah dasar dan membantu melestarikan budaya Indonesia	Engklek
Pratiwi & Pujiastuti (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng	Ditemukan bahwa Permainan tradisional kelereng mengandung konsep etnomatematik, termasuk bentuk geometris seperti lingkaran, bola, dan segitiga, serta konsep jarak.	Kelereng
Candra & Suzanti (2022). Implementasi Permainan Tradisional Lore/Engklek Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Perkembangan Kognitif Pada Aud	Ditemukan bahwa bahwa permainan “Congklak” tradisional dapat meningkatkan minat siswa sekolah dasar dalam matematika dan menumbuhkan karakter kooperatif.	Engklek
Harahap & Jaelani (2022). Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek	Ditemukan bahwa engklek menggabungkan konsep matematika seperti bentuk datar, simetri, angka, logika, dan probabilitas dalam papan permainan, potongan, aturan, dan urutan pemainnya.	Engklek
Wardani et al. (2024). <i>Mathematical Process Skills and Students' Interest in Learning Mathematics through Traditional Games</i>	Ditemukan bahwa perbedaan dan hubungan yang signifikan antara minat siswa dan keterampilan proses ketika mempelajari geometri melalui metode penggunaan permainan tradisional	Layang-layang
Himmawan & Juandi (2023). <i>Games based learning in mathematics education: A</i>	Ditemukan bahwa pembelajaran berbasis permainan dalam pendidikan matematika efektif	Congklak

Judul dan Penulis	Temuan	Jenis Permainan
<i>systematic literature review</i>	dalam meningkatkan kualitas belajar.	
Ningsih et al. (2020). <i>Ethnomathematics in Traditional Games Java Jiting-Jitingan: An Approach to Improve the Quality of Mathematics Learning</i>	Ditemukan bahwa mengintegrasikan permainan tradisional 'jiting-jitingan' ke dalam pembelajaran matematika dapat berfungsi sebagai pendekatan inovatif untuk mengajar konsep seperti persamaan garis dan gradien.	Jiting-Jitingan
Tusolihah et al. (2022). <i>Ethnomathematics Eksplorasi of The Traditional Game of Congklak</i>	Ditemukan bahwa peran permainan congklak tradisional dalam pembelajaran matematika, menyoroti elemen matematika mereka seperti aritmatika, geometri, grafik, dan probabilitas.	Congklak

Berdasarkan hasil literatur dari 15 artikel penelitian yang telah terpilih dari hasil seleksi dengan menggunakan metode PRISMA, berbagai jenis permainan tradisional yang digunakan dalam menunjang pembelajaran matematika di kelas, salah satu permainan yang tradisional yang paling sering digunakan adalah permainan Engklek. Sebagian besar studi dalam literatur menggunakan Engklek (*hopscotch*) sebagai konteks atau alat bantu pembelajaran matematika. Selain Engklek, permainan Congklak dan Kelereng juga termasuk yang cukup sering dimanfaatkan. Beberapa penelitian lain mengkaji permainan tradisional seperti Layang-layang, Ketapel, dan Jiting-jitingan, meskipun frekuensi penggunaannya lebih rendah dibanding Engklek, Congklak, dan Kelereng. Hal ini menjawab pertanyaan penelitian pertama, di mana Engklek tercatat sebagai permainan tradisional paling dominan dalam pembelajaran matematika di kelas, disusul oleh Congklak dan Kelereng sebagai permainan yang juga banyak dimanfaatkan.

Temuan dari studi-studi tersebut secara umum menunjukkan bahwa integrasi permainan tradisional dalam pembelajaran matematika berdampak positif terhadap pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebagian besar penelitian melaporkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang signifikan pada kelompok siswa yang belajar dengan media permainan tradisional dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Sebagai contoh, pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri et al. (2021) yang menemukan bahwa penggunaan Engklek sebagai media pembelajaran efektif meningkatkan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Andayani et al. (2022) juga melaporkan bahwa peningkatan keterampilan komunikasi matematis secara signifikan melalui permainan tradisional dibanding dengan kelas tanpa permainan. Selain dampak pada komunikasi matematis, permainan tradisional juga diketahui berkontribusi meningkatkan motivasi atau minat belajar, pemahaman konsep, serta keterampilan sosial siswa. Misalnya, permainan Congklak dilaporkan mampu meningkatkan minat belajar matematika

siswa dan menumbuhkan karakter kerjasama, sedangkan permainan Engklek dan Kelereng membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan konkret sehingga konsep matematika lebih mudah dipahami siswa. Dengan demikian, temuan ini menjawab pertanyaan penelitian kedua, bahwa penggunaan permainan tradisional tidak hanya sering diaplikasikan, tetapi juga efektif dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, di samping memberi efek positif lain pada pembelajaran.

3.2 Pembahasan

Pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis tampak konsisten di hampir semua studi yang dikaji. Secara umum, integrasi permainan tradisional terbukti efektif meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa dibanding pembelajaran konvensional. Misalnya, Putri et al. (2021) menemukan bahwa penggunaan media permainan Engklek secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dibanding kelas biasa. Noviyanti et al. (2024) juga melaporkan peningkatan yang sangat signifikan: siswa kelas IV SD yang belajar dengan model kooperatif Jigsaw berbantuan media Engklek matematika meraih skor rata-rata kemampuan komunikasi 76,53, jauh lebih tinggi daripada kelas kontrol yang hanya 60,00. Hasil pengujian hipotesis mereka mengonfirmasi adanya dampak positif dari penggunaan permainan tradisional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penemuan yang sejenis juga telah dilaporkan Zuhri et al. (2023) bahwa Engklek sebagai media etnomatematika efektif meningkatkan keterampilan komunikasi, karena permainan ini mendorong siswa saling berinteraksi, berdiskusi tentang aturan dan strategi, serta mengemukakan ide secara jujur dan kolaboratif. Bahkan aspek komunikasi matematis tertulis pun dapat terasah melalui permainan tradisional; Andayani et al. (2022) menunjukkan game "GESAMSU" (variansi lokal dari Engklek) secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa SD dibanding pembelajaran konvensional.

Selain peningkatan dalam kemampuan komunikasi matematis, terdapat juga sejumlah efek positif lainnya yang muncul akibat penggabungan permainan tradisional. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar dan ketertarikan siswa mengalami peningkatan ketika pembelajaran disajikan dalam format permainan tradisional yang bersifat interaktif. Siswa menjadi lebih bersemangat dan aktif dalam berpartisipasi, sehingga suasana belajar menjadi lebih dinamis. Penelitian Candra & Suzanti (2022) misalnya, mendapati antusiasme anak-anak SD sangat tinggi ketika memainkan Engklek di kelas, yang berimplikasi pada meningkatnya interaksi dan komunikasi antar teman sebaya. Selain itu, permainan tradisional juga terbukti mampu memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Misalnya, belajar geometri dengan permainan layang-layang diketahui dapat meningkatkan keterampilan proses serta pemahaman siswa, termasuk kemampuannya. Di sisi lain, konteks bermain juga membantu membangun karakter positif siswa. Nilai-nilai seperti kerjasama, sportivitas, kejujuran, dan disiplin secara alami terinternalisasi ketika siswa terlibat dalam permainan tradisional (Zuhri et al., 2023). Beberapa penelitian secara eksplisit mencatat perkembangan karakter: misalnya, penggunaan Congklak dalam pembelajaran tidak hanya memperkenalkan konsep aritmetika, tetapi juga menumbuhkan sikap kooperatif dan tanggung jawab dalam membagi biji congklak. Dari temuan-temuan ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis

permainan tradisional memberikan manfaat ganda yaitu meningkatkan kompetensi kognitif (khususnya komunikasi matematis dan pemahaman konsep) sekaligus aspek afektif seperti motivasi dan karakter. Dengan kata lain, pendekatan ini menghadirkan pembelajaran yang lebih utuh dan bermakna bagi siswa.

Dari sudut pandang etnomatematika, menerapkan permainan tradisional ke dalam pembelajaran matematika tidak terjadi secara acak, melainkan didasarkan pada konsep teoretis yang kuat. Etnomatematika melihat matematika sebagai hasil dan praktik budaya yang terkait dengan kehidupan sehari-hari (D'Ambrosio, 1985). Artinya, setiap kebudayaan memiliki caranya sendiri dalam mengkonseptualisasikan matematika, dan proses pembelajaran dapat menjembatani cara berpikir matematis formal dengan cara hidup atau pengalaman budaya siswa (Rosa & Orey, 2011). Temuan-temuan penelitian yang ditelaah mendukung kerangka etnomatematika ini: permainan tradisional terbukti mampu menjadi jembatan yang menghubungkan konsep matematika dengan konteks budaya lokal. Misalnya, Anisa et al. (2023) dan Harahap & Jaelani (2022) mengungkap bahwa permainan Engklek memuat beragam konsep matematis seperti bangun datar, pola bilangan, logika, hingga probabilitas yang muncul dari aturan dan desain permainan tersebut. Artinya, melalui Engklek, siswa sebenarnya berinteraksi dengan konsep geometri (pada kotak dan pola pijakan), konsep bilangan (urutan giliran, hitungan lompatan), maupun peluang (lemparan batu yang berhasil masuk kotak) dalam balutan aktivitas budaya. Demikian pula, permainan Congklak merefleksikan konsep aritmetika dan kombinatorika; riset Tusolihah et al. (2022) menunjukkan bahwa saat siswa bermain congklak, mereka secara tak langsung melatih operasi aritmetika dan konsep peluang (melalui distribusi biji ke lubang-lubang congklak), dan semua itu berlangsung lewat komunikasi antarpemain tentang langkah terbaik. Contoh lain, jiting-jitingan (permainan tradisional Jawa) berhasil dimanfaatkan untuk mengajarkan konsep persamaan garis dan gradien. Ningsih et al. (2020) melaporkan bahwa permainan ini menjadi pendekatan inovatif yang mengaitkan konsep aljabar dengan pengalaman bermain lokal siswa.

Integrasi budaya lokal melalui permainan ini bukan hanya membuat konsep matematika menjadi lebih kongkret dan mudah dipahami, tetapi juga memperkaya proses komunikasi matematis siswa. Siswa belajar matematika dalam "bahasa" budaya mereka sendiri, yang membuat mereka lebih percaya diri mengemukakan ide. Pendekatan ini mendukung gagasan bahwa etnomatematika dapat membuat pembelajaran lebih terintegrasi dengan pengalaman siswa dan meningkatkan rasa keterikatan terhadap materi yang dipelajari. Selain itu, nilai-nilai budaya dalam permainan tradisional juga menambahkan elemen pendidikan karakter. D'Ambrosio (1985) menggarisbawahi bahwa matematika tidak terlepas dari nilai dan konteks budaya. Temuan Zuhri et al. (2023) menunjukkan implementasi strategi etnomatematika melalui Engklek mampu menumbuhkan pendidikan karakter seperti kejujuran, kebersamaan, dan sportivitas di kalangan siswa. Ini selaras dengan upaya Profil Pelajar Pancasila di Indonesia yang mendorong integrasi kearifan lokal dan pembentukan karakter mulia dalam kurikulum (Kemendikbud, 2022). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis melalui permainan tradisional tidak terlepas dari konteks etnomatematika: siswa tidak sekadar "bermain matematika", tetapi hidup di dalamnya melalui budaya mereka sendiri. Pendekatan ini mengukuhkan teori bahwa pembelajaran kontekstual- budaya

mampu meningkatkan kualitas pemahaman dan komunikasi, karena matematika menjadi relevan, bermakna, dan manusiawi bagi peserta didik.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah sistematis terhadap lima belas artikel yang dianalisis menurut pedoman PRISMA, dapat disimpulkan bahwa integrasi permainan tradisional dalam pembelajaran matematika memberikan kontribusi positif yang nyata terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa di berbagai jenjang pendidikan. Temuan ini diperoleh melalui proses SLR yang dimulai dari mengidentifikasi 192 artikel pada database Google Scholar, ERIC, dan Dimensions dengan periode publikasi 2020–2025, dilanjutkan dengan penyaringan judul dan abstrak, penilaian kelayakan full text, dan inklusi akhir 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Analisis data dilakukan dengan mensintesis temuan studi secara tematik, mengkaji jenis permainan, dampak pada komunikasi verbal dan tertulis, serta efek pada motivasi dan karakter siswa. Permainan tradisional seperti engklek, congklak, kelereng, ketapel, layang-layang, dan jiting-jitingan tidak hanya mengandung unsur-unsur matematika seperti geometri, operasi bilangan, dan probabilitas, tetapi juga menciptakan ruang interaksi yang memungkinkan siswa mengekspresikan ide matematis secara lisan maupun tulisan. Permainan engklek secara khusus tercatat sebagai media paling dominan yang digunakan dalam penelitian-penelitian tersebut, terbukti efektif dalam memfasilitasi keterampilan komunikasi matematis baik dalam bentuk verbal maupun simbolik. Temuan ini juga menegaskan relevansi pendekatan etnomatematika yang memaknai matematika sebagai produk budaya yang dapat dijangkau melalui pengalaman bermain yang akrab bagi siswa.

Pendekatan yang mengandalkan permainan tradisional tidak hanya mempengaruhi aspek kognitif, tetapi juga memperkaya pembelajaran dari sisi afektif dan sosial. Siswa menunjukkan peningkatan dalam motivasi belajar, partisipasi aktif, pemahaman konsep, serta nilai-nilai karakter seperti kerja sama, sportivitas, dan kejujuran yang tumbuh secara alami selama proses bermain. Ini mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan permainan tradisional tak hanya relevan dari sisi pedagogis, tetapi juga memiliki nilai-nilai kultural dan moral. Hasil-hasil ini sejalan dengan semangat dari Kurikulum Merdeka dan Profil Pelajar Pancasila yang mempromosikan pembelajaran kontekstual dengan basis kearifan lokal.

Berdasarkan temuan penelitian ini, dianjurkan kepada para pendidik agar lebih inovatif dalam memadukan permainan tradisional sebagai media pembelajaran yang menyenangkan dan memiliki makna. Guru diharapkan tidak hanya memanfaatkan permainan sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai konteks dialog matematis yang kaya interaksi. Bagi peneliti selanjutnya, diperlukan eksplorasi lanjutan terhadap variasi permainan tradisional dari berbagai daerah di Indonesia yang mungkin belum banyak diteliti, serta analisis longitudinal mengenai dampak jangka panjangnya terhadap literasi dan komunikasi matematis siswa. Adapun bagi pemangku kebijakan, hasil studi ini dapat menjadi dasar untuk mendorong pengembangan kurikulum matematika yang lebih inklusif terhadap warisan budaya lokal, serta menyediakan pelatihan profesional bagi guru dalam merancang pembelajaran berbasis etnomatematika. Dengan demikian, pendidikan matematika tidak hanya menjadi

sarana penguasaan konsep, tetapi juga wadah pelestarian budaya dan pembentukan karakter generasi bangsa.

7. REFERENSI

- Agus, I., Safaria, S. A., Lestari, T. K., & Samsinar, S. (2022). Kemampuan komunikasi matematis siswa: studi dengan konteks kearifan lokal. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(3), 354–362. <https://doi.org/10.26877/aks.v13i3.12296>
- Andayani, A., Saputra, A. H., Irianto, E., & Setiawan, B. (2022). GESAMSU (Gedrik Saruk Memang Seru) Based Environmental: Effectiveness of Games on Mathematics Communication Ability of Elementary School Students. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(2), 2359–2368. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i2.1745>
- Anggraini, G., & Pujiastuti, H. (2020). Peranan Permainan Tradisional Engklek dalam Mengembangkan Kemampuan Matematika di Sekolah Dasar. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 6(1), 87–101. <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v6i1.952>
- Anisa, Y., Siregar, R. F., & Hafiz, M. (2023). Ethnomathematics as an Exploration of Cultural Mathematical Concepts in Traditional Indonesian Engklek Games. *Asian Research Journal of Mathematics*, 19(7), 65–75. <https://doi.org/10.9734/arjom/2023/v19i7680>
- Brygita Silalahi, L., Sinaga, W., Novelinda Purba, T., Rezha, S., Hutahuruk, A. J., Sinaga, B., & Budi Darmayasa, J. (2022). Pengembangan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika dengan Konteks Gonrang Sipitu Pitu Simalungun. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 2497–2504. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v6i1.3300>
- Candra, A. P. Y., & Suzanti, L. (2022). Implementasi Permainan Tradisional Lore/Engklek Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Perkembangan Kognitif Pada Aud. *Childhood Education : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(2), 72–79. <https://doi.org/10.53515/CJI.2022.3.2.72-79>
- D'Ambrosio, U. (1985). *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics* (Vol. 5).
- Efron, S. E., & David, R. (2019). *Writing the Literature Review: A Practical Guide*. In The Guilford Press.
- Fauzi, A., & Lu'luilmaknun, U. (2019). Etnomatematika Pada Permainan Dengklaq Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 408. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2303>
- Firnanda, I. L., & Sari, A. D. I. (2024). Penggunaan Permainan Tradisional Kelereng dalam Pembelajaran Matematika. *PUSAKA: Journal of Educational Review*, 1(2), 76–83. <https://doi.org/10.56773/pjer.v1i2.21>

- Fitri, M., Nur, H. A., & Putri, W. (2020). The Commemoration of Independence Day: Recalling Indonesian Traditional Games. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.587196>
- Fitriana, E., Satriawati, & Salemuddin, Muh. R. (2024). *Etnomatika Budaya Sulawesi Selatan* (Jusmawati, Ed.). Samudra Biru (Anggota IKAPI).
- Harahap, N. S., & Jaelani, A. (2022). Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek. *PARADIKMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 86–0. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/paradikma.v15i1.35995>
- Himmawan, D. F., & Juandi, D. (2023). Games based learning in mathematics education: A systematic literature review. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*.
- Ikhsan, F., Pramudya, I., & Subanti, S. (2020). An analysis of mathematical communication skills of the students at grade VII of a junior high school. In *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)* (Vol. 7, Issue 4). <http://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/1048>
- Indriani, M. N., & Imanuel. (2018). Pembelajaran Matematika Realistik dalam Permainan Edukasi Berbasis Keunggulan Lokal Untuk Membangun Komunikasi Matematis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 256–262. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Kemendikbud. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), e1–e34. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- Ningsih, E., Widyawati, S., Mahmudi, M., & Kusumaningtyas, W. (2020). Ethnomathematics in Traditional Games Java Jiting-Jitingan: An Approach to Improve the Quality of Mathematics Learning. *Proceedings of the Proceedings of the 2nd Workshop on Multidisciplinary and Applications (WMA) 2018, 24-25 January 2018, Padang, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.24-1-2018.2292400>
- Noviyanti, E., Wijaya, S., & Fadliansyah, F. (2024). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IV Pada Model Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Media Engklek Matematika. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 70–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i4.19173>

- Pawartani, T., Suyono, S., Rufiana, I. S., Kusumaningrum, S. R., & Dewi, R. S. I. (2024). Knitting Tradition and Mathematics: Systematizing the Literature on Indonesian Traditional Games and Mathematical Dimensions. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(2). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.5166>
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(02), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i2.11405>
- Prayogo, Faizah, H., & Susilo Hadi. (2023). Analysis of Climber Students' Mathematics Communication Skills in Solving Algebraic Problems. *Buana Pendidikan Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 19(1), 133–141. <https://doi.org/10.36456/bp.vol19.no1.a6857>
- Putri, R. L., Marsitin, R., & Suwanti, V. (2021). Permainan Tradisional Engklek untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*.
- Qirom, M. S., & Juandi, D. (2023). Learning from Indonesia: A systematic literature review on the implementation of traditional Indonesian games for mathematics education. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 16(2). <https://doi.org/10.20414/betajtm.v16i2.570>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics Etnomatemática: os aspectos culturais da matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274019437002>
- Sape, H., & Syamsuddin, A. (2025). Studi Etnomatematika Pada Tradisi Lokal Sebagai Konteks Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penalaran Dan Riset Matematika*, 4(1), 35–41. <https://journal.almeeraeducation.id/prisma>
- Shofa, A. D., Nurulaeni, F., Putri, S. M., & Elviani, E. (2025). *The Role of Ethnomathematics in Preserving Traditional Indonesian Games: A Systematic Literature Review*. 206–219. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-450-1_14
- Tusolihah, N., Ali Misri, M., & Nursuprianah, I. (2022). Ethnomathematics Eksplorasi of The Traditional Game of Congklak. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 11(2), 203. <https://doi.org/10.24235/eduma.v11i2.10300>
- Wardani, I. U., Ardana, I., Suma, K., & ... (2024). Mathematical Process Skills and Students' Interest in Learning Mathematics through Traditional Games. *Pakistan Journal of Life ...*. http://www.pjlss.edu.pk/pdf_files/2024_2/1443-1462.pdf
- Zuhri, Z., Dewi, S. V., Kusuma, J. W., Rafiqoh, S., Mahuda, I., & Hamidah, H. (2023). Implementation of Ethnomathematics Strategy in Indonesian Traditional Games as Mathematics Learning Media. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 4(2), 294–302. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v4i2.613>

Zulviansyach, Ach. N. Z. I., Risaldi, F. K., Hartini, S., & Hariastuti, R. M. (2023). Slingshot: Between Traditional Games and Learning Mathematics. *Journal of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion*, 2(1), 75–88. <https://doi.org/10.58421/misro.v2i1.68>