

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PERMAINAN KELERENG PADA MATERI GEOMETRI SISWA SMP

Asril Ramadhani¹⁾, Rusydi Ananda²⁾

^{1,2} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

email: ¹asril0305202082@uinsu.ac.id, ²rusyidiananda@uinsu.ac.id

Article History:

Submission
2025-09-12

Accepted
2025-10-24

Published
2025-10-27

Abstrak

Permainan kelereng tidak hanya mengandung nilai-nilai budaya dan sosial, tetapi juga menyimpan potensi matematis yang kaya, terutama dalam konsep geometri. Permainan kelereng dalam pembelajaran matematika membuktikan bahwa budaya lokal tidak hanya relevan untuk siswa di daerah pedesaan, tetapi juga penting diajarkan kepada siswa di perkotaan agar mereka tidak lupa akan akar budaya sendiri. Hal ini juga menjawab tantangan pendidikan modern yang seringkali terjebak dalam globalisasi tanpa mempertimbangkan identitas lokal siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi unsur-unsur etnomatematika dalam permainan tradisional kelereng serta mengaitkannya dengan konsep-konsep geometri dalam pembelajaran matematika. Melalui pendekatan kualitatif dengan metode etnografi. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di SMP Negeri 21 Medan. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, sehingga diperoleh sampel yaitu kelas IX-1 sebanyak 25 siswa. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap praktik permainan kelereng pada kelas IX-1 di SMP Negeri 21 Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa eksplorasi etnomatematika permainan kelereng yang dilakukan di SMPN 21 Medan mengungkapkan bahwa permainan kelereng secara alamiah mengandung berbagai konsep geometri seperti bangun datar (lingkaran, persegi dan segitiga) sebagai arena permainan dan pola sasaran, posisi dan jarak sebagai aturan dalam permainan, sudut dan arah lemparan sebagai teknik dalam permainan, serta operasi hitung penjumlahan dan pengurangan sebagai bagian dari strategi bermain. Permainan kelereng bukan hanya media matematika, tetapi juga sarana pembelajaran budaya lokal yang mampu membangkitkan motivasi, meningkatkan pemahaman konsep, dan memperkuat identitas budaya siswa, terutama di Kota Medan yang mungkin jauh dari kultur tradisional.

Kata kunci: Etnomatematika, Permainan Kelereng, Geometri

PENDAHULUAN

Pendidikan juga dapat dijadikan sebagai indikator kemajuan bangsa, artinya maju mundurnya bangsa sangat didukung oleh mutu pendidikan (Pulungan dkk., 2021). Matematika sangat berperan dalam kemajuan dan perkembangan IPTEKS. Pelajaran matematika harus diberikan dan dikuasai sejak dini. Sehingga di semua jenjang pendidikan ada pelajaran matematika

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini banyak cabang dari ilmu pengetahuan yang wajib kita ketahui seperti ilmu matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dalam dunia pendidikan yang sangat berharga karena matematika itu merupakan induk dari segala mata pelajaran (Pulungan dkk., 2021). Matematika juga dianggap sebagai ilmu pengetahuan yang dirasakan jauh dari realitas kehidupan sehari-hari atau bisa juga disebut dengan matematika *realistic* (Dewi *et al.*, 2018).

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2020), terdapat lima keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika yaitu: 1) Siswa diharapkan

mampu memecahkan masalah (*problem solving*), 2) Mengembangkan kemampuan penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*) untuk memahami serta membangun argumen matematika secara logis, 3) Kemampuan komunikasi (*communication*) untuk menyampaikan dan menafsirkan ide-ide matematika secara jelas, baik secara lisan, tulisan, maupun visual, 4) Membuat koneksi (*connections*) antara konsep-konsep matematika, antar bidang ilmu, serta dalam konteks kehidupan sehari-hari, dan 5) Keterampilan representasi (*representation*) membantu siswa menggunakan berbagai bentuk penyajian seperti simbol, grafik, tabel, dan diagram.

Kemampuan yang harus dimiliki oleh semua manusia di bumi adalah membaca, menulis dan berhitung (Fitriani *et al.*, 2018). Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berhitung yaitu dengan pembelajaran matematika. Matematika adalah ratu pengetahuan karena merupakan dasar dari setiap ilmu pengetahuan. Konsep dasar matematika harus diajarkan kepada siswa sejak usia dini.

Menurut (Badriyah *et al.*, 2020) matematika merupakan ilmu yang perlu dikuasai oleh individu sejak usia sekolah dasar. Kegiatan sehari-hari individu tidak terlepas dari permasalahan yang berhubungan dengan matematika.

Sejalan dengan itu pengertian matematika juga dikemukakan oleh (Fauzi & Lu'luilmaknun, 2019). Menyatakan bahwasanya matematika merupakan ilmu tentang pengkajian logis mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berkaitan satu sama lainnya. Oleh karena itu, matematika merupakan pelajaran yang wajib dipahami bagi peserta didik.

Pembelajaran matematika merupakan proses konstruksi pemahaman peserta didik tentang fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan sesuai dengan kemampuannya di mana guru

menyampaikan materi, peserta didik dengan potensinya masing-masing menyusun pengertiannya tentang fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan serta pemecahan masalah (Sopamena *et al.*, 2018)

Pembelajaran matematika di sekolah merupakan sebuah dasar untuk dapat menjadi awal pembentukan masyarakat yang maju. Pembelajaran matematika juga berkaitan dengan konsep-konsep materi matematika yang mendasar, seperti bilangan, aljabar, geometri, serta aplikasi matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata (Andriono, 2021).

Pembelajaran matematika di sekolah supaya juga dipaparkan oleh (Kholil & Zulfiani 2020) bahwasanya pembelajaran matematika menuntun siswa memiliki kemampuan dalam memahami konsep matematika, memakai penalaran, mampu memecahkan persoalan matematika, sikap menghargai kegunaan matematika di kehidupan, mengkomunikasikan ide melalui simbol, tabel, dll.

Konsep matematika yang ada dipikiran manusia terkadang berbeda dengan matematika yang ada dalam kehidupan nyata. (Dewi *et al.*, 2018) menyatakan bahwa matematika yang diajarkan di sekolah dan matematika dalam kehidupan sehari-hari sangatlah berbeda. Oleh karena itu pembelajaran matematika sangat perlu memberikan hubungan antara matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan matematika di sekolah (Taus *et al.*, 2022)

Namun pada kenyataan di lapangan, matematika masih dianggap sebagai pelajaran tidak menarik dan kurang diminati. Siswa masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang sukar, menakutkan, dan membosankan. Pelajaran matematika dianggap tidak lebih dari sekedar berhitung, bermain dengan rumus-

rumus dan angka-angka (Febriyanti, *et al.*, 2019)

Sebagian besar masyarakat beranggapan bahwa matematika merupakan suatu mata pelajaran di sekolah, akan tetapi sebagian besar masyarakat tidak sadar bahwa dalam kegiatan sehari-hari telah menerapkan ilmu matematika. Oleh karena itu, kebanyakan siswa yang tidak senang dengan pelajaran matematika dan bahkan ada sebagian siswa yang menghidarinya ketika ada pelajaran matematika di sekolah.

Sebagai guru matematika yang profesional, harus bisa melaksanakan kewajibannya tidak hanya sekedar mengajar saja namun juga harus menggunakan model-model pembelajaran yang membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna salah satunya dengan mengaitkan pelajaran matematika yang diajarkan dengan kehidupan di sekitarnya. Hal-hal yang nyata dan berhubungan dengan pengalaman peserta didik sehari-hari dapat dijadikan sumber belajar yang menarik (Fitriani *et al.*, 2018).

Upaya untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika, maka diperlukan suatu pembelajaran matematika yang menarik melalui pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata (Sulistiyawati, 2018). Konteks kehidupan nyata yang diamati oleh siswa berupa hal-hal kebiasaan atau kebudayaan lokal yang ada di wilayah masing-masing siswa. Kebudayaan tersebut tetap ada dan dilakukan oleh siswa dan masyarakat di tempat tersebut.

Pendidikan dan budaya adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan merupakan proses membudaya, kebutuhan yang mendasar dalam masyarakat. Ada tiga jenis

masyarakat dengan budayanya, yaitu masyarakat tradisional, masyarakat modern, dan masyarakat transformatif. Sedangkan budaya ialah suatu pola hidup yang berkembang sebagai warisan dari generasi terdahulu ke generasi berikutnya yang dimiliki secara bersama oleh sekelompok orang. (Astanti & Fitroh, 2022).

Pembelajaran berbasis budaya dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu inovasi dalam menghilangkan anggapan bahwa matematika itu cenderung kaku serta menghubungkan dengan sesuatu yang menarik seperti budaya sehingga anggapan masyarakat terhadap matematika akan lentur (Maternity *et al.*, 2018). Budaya merupakan suatu yang tidak bisa kita hindari, karena dengan budaya tersebut suatu komunitas menjadi satu kesatuan dengan berbagai perwujudan yang dihasilkan (Jumri, 2019)

Pembelajaran budaya sangat diperlukan untuk matematika yang dianggap rumit bagi siswa, budaya memungkinkan siswa untuk belajar matematika dengan santai dan menyenangkan. Budaya memungkinkan belajar matematika dengan melihat unsur matematika dikaitkan dengan budaya. Keterkaitan budaya dengan matematika disebut etnomatematika. Pembelajaran matematika yang dihubungkan dengan budaya dikenal dengan istilah pendekatan etnomatematika (Riza, *et al.*, 2022).

Secara bahasa etnomatematika berasal dari kata “*Ethno*” yang diartikan sebagai sesuatu yang mengacu pada konteks sosial budaya, seperti budaya masyarakat, kode perilaku, mitos, simbol, dll. “*Mathema*” diartikan sebagai menjelaskan, mengetahui, melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, dan menyimpulkan. Dan “*Tics*” berasal dari kata *techne* yang berarti teknik. Secara istilah etnomatematika merupakan

antropologi budaya pada matematika dan pendidikan matematika (Muslimin & Rahim, 2021). Tujuan dari program etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan “matematika” dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat.

Pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika memberikan dampak positif terhadap kemampuan matematika. Misalnya kemampuan matematika pada siswa SMP meliputi kemampuan memahami konsep matematika, kemampuan berhitung dan kemampuan pemahaman masalah. Pendekatan etnomatematika diharapkan menjadikan materi matematika menjadi membaur tidak abstrak sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Dampak implementasi etnomatematika dalam pembelajaran di kelas selain siswa meningkat kemampuan matematisnya, siswa juga mengenal dan mencintai budaya sendiri (Riza, *et al.*, 2022).

Salah satu budaya yang menarik dan menarik yang dapat dipahami dan dijelajahi adalah permainan tradisional (Munawaroh, 2017). Permainan tradisional adalah bentuk permainan dan olahraga yang berkembang dari suatu kebiasaan masyarakat tertentu, dalam pelaksanaan permainan tradisional dapat memasukkan unsur-unsur permainan rakyat, budaya dan konsep matematika didalamnya. Dari segi sosial, permainan tradisional juga dapat menimbulkan interaksi sosial antar pemain karena dalam memainkannya membutuhkan lebih dari satu pemain. Interaksi sosial sangat penting agar anak dapat belajar berkomunikasi, cara beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Alternatif pendidikan untuk mengoptimalkan perkembangan anak yaitu

melalui menerapkan kembali permainan tradisional (Pulungan & Adinda, 2023).

Salah satu permainan tradisional yang banyak dilakukan di beberapa tempat adalah permainan gundu atau kelereng (Sarah *et al.*, 2022). Dalam permainan tersebut terdapat konsep-konsep matematika. Permainan kelereng memiliki manfaat untuk pembelajaran matematika. Materi atau konsep matematika pada permainan kelereng antara lain konsep geometri datar dan ruang, konsep jarak (Pratiwi dan Pujiastuti, 2020). Kajian bidang geometri merupakan bagian dari kurikulum pendidikan yang diajarkan dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Maka dari itu, geometri dianggap penting untuk dilakukan kajian lebih dalam. Salah satu permainan tradisional yang banyak menerapkan bidang geometri dalam permainannya adalah kelereng yang berasal dari Jawa Barat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 21 Medan, ditemukan bahwa penerapan etnomatematika dalam pembelajaran masih menghadapi berbagai kendala. Guru mengaku belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai konsep etnomatematika karena minimnya pelatihan dan referensi yang tersedia. Selain itu, pendekatan ini belum terintegrasi secara eksplisit dalam kurikulum, sehingga guru cenderung mengandalkan metode konvensional yang abstrak. Kesulitan lain yang dihadapi adalah mencari contoh budaya lokal yang relevan dengan materi matematika, ditambah dengan keterbatasan waktu pembelajaran dan kurangnya media atau sumber belajar yang mendukung. Meskipun demikian, guru meyakini bahwa etnomatematika memiliki potensi besar untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa karena mampu

mengaitkan matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari mereka.

Selama ini, pembelajaran matematika di sekolah-sekolah perkotaan cenderung terfokus pada pendekatan abstrak dan penggunaan media digital, sementara unsur budaya lokal terutama permainan tradisional kurang mendapat tempat dalam proses pembelajaran. Padahal, permainan seperti kelereng tidak hanya mengandung nilai-nilai budaya dan sosial, tetapi juga menyimpan potensi matematis yang kaya, terutama dalam konsep geometri seperti lingkaran, sudut, jarak, dan koordinat. Dengan mengintegrasikan permainan kelereng ke dalam pembelajaran matematika, penelitian ini menunjukkan bahwa budaya lokal tidak hanya relevan untuk siswa di daerah pedesaan, tetapi juga penting diajarkan kepada siswa di kota besar agar mereka tidak lupa akan akar budaya sendiri. Hal ini juga menjawab tantangan pendidikan modern yang seringkali terjebak dalam globalisasi tanpa mempertimbangkan identitas lokal peserta didik.

Berdasarkan pentingnya pembelajaran etnomatematika dan permasalahan yang terjadi di lapangan oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengangkat judul “Eksplorasi Etnomatematika Permainan Kelereng Pada Materi Geometri Siswa SMP”. Dimana dalam penelitian ini akan dikaitkan pembelajaran matematika dengan permainan tradisional kelereng. Tujuannya untuk mengetahui hubungan permainan tradisional kelereng dengan matematika pada materi geometri, pemanfaatan permainan tradisional kelereng dalam pembelajaran matematika dengan materi geometri dan mengingatkan kembali permainan tradisional kelereng ini kepada masyarakat.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi etnografi, dimana peneliti hanya melakukan pengamatan melalui dokumentasi, wawancara dan studi literatur yang berkaitan dengan permainan tradisional kelereng. Jenis penelitian ini adalah kualitatif yang hanya mendeskripsikan bagaimana cara permainan dan manfaat yang diperoleh dalam permainan kelereng tersebut serta hubungan permainan kelereng tersebut dengan matematika.

Adapun tahapan pengumpulan data dilakukan dengan langkah-langkah atau tahapan sebagai berikut: Tahap pralapangan merupakan kegiatan pemilihan lokasi lapangan sesuai dengan kebutuhan, memilih responden, menyiapkan perlengkapan penelitian berupa kelereng dan pembuat lingkaran pada tanah. Selanjutnya tahap kegiatan lapangan merupakan kegiatan penelitian dengan melakukan penelitian dan melakukan wawancara kepada responden. Setelah dilakukan penelitian, didapatkan data untuk dilakukan analisis data.

Dalam penelitian ini, hasil pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi tentang permainan tradisional direduksi dengan memilih informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Hasil reduksi data didapatkan unsur yang terdapat dalam permainan tradisional kelereng. Kemudian setelah direduksi, tahap selanjutnya adalah penyajian data dimana dalam penelitian ini hasil reduksi data disajikan dengan menggambarkan sketsa arena permainan tradisional kelereng. Kemudian dijelaskan unsur matematika yang terdapat di dalamnya, Setelah melakukan reduksi dan penyajian data dilakukan penarikan kesimpulan untuk mengetahui apa saja unsur-unsur

matematika yang terdapat pada permainan tradisional kelereng.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permainan kelereng, selain sebagai bentuk warisan budaya tradisional, menyimpan banyak potensi matematis, khususnya dalam cabang geometri. Melalui pengamatan terhadap cara bermain, alat, dan arena permainan kelereng, dapat diidentifikasi beberapa konsep dasar geometri yang secara alami muncul dan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Berikut adalah penjelasan masing-masing konsep geometri yang terlibat di siswa kelas IX-1 SMPN 21 Medan.

1. Konsep Bangun Datar

Arena Dalam permainan kelereng teridentifikasi bahwa konsep bangun datar muncul secara alami melalui arena dan pola permainan siswa. Misalnya, arena permainan sering kali digambar dengan garis membentuk lingkaran, kadang dibuat pola persegi atau persegi panjang untuk area khusus, atau garis-garis lurus sebagai batas lemparan. Hasil pengamatan menunjukkan siswa mampu mengenali dan membedakan bentuk-bentuk seperti lingkaran (arena kelereng), segitiga (pola lempar/penempatan kelereng), serta persegi ketika menggunakan batas area yang membentuk sudut 90° .



Gambar 1. Arena Kelereng



Gambar 2. Pola Kelereng

Hasil temuan penelitian di SMPN 21 Medan mengungkapkan bahwa permainan kelereng secara jelas menampilkan penggunaan lingkaran sebagai bentuk arena utama. Lingkaran ini bukan hanya dijadikan batas fisik permainan, tetapi juga sebagai media bagi siswa untuk memahami pusat, jari-jari dan diameter. Ketika arena dibuat atau digambarkan, siswa sering kali memperkirakan ukuran radius atau diameter dengan penggaris, tali, atau tongkat sederhana. Dengan demikian, arena lingkaran ini secara alami menjadi alat visual dan kinestetik untuk memperkenalkan dan merasakan konsep keliling dan luas lingkaran secara praktis. Selain lingkaran, pola-pola distribusi kelereng dalam arena maupun letak target memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi bangun datar lain seperti segitiga atau persegi.

Hal tersebut didukung juga oleh penelitian (Hilmi, 2025) mengemukakan bahwa pergerakan kelereng memiliki etnomatematika yang mengandung konsep matematika terutama dalam geometri dasar yaitu titik, garis, bangun datar dan bangun ruang. Beberapa bentuk bangun datar yang dapat dibentuk dari permainan ini seperti lingkaran, segitiga dan persegi. Selain itu, bentuk kelereng juga termasuk ke dalam salah satu bangun ruang yakni bola. Melalui budaya lokal, konsep geometri

dasar dapat dikenalkan dan dipahami secara kontekstual.

Selanjutnya, penelitian oleh (Zayyadi et al., 2025) mengungkapkan bahwa permainan tradisional kelereng mengandung konsep-konsep bangun datar yang dapat dijadikan media pembelajaran matematika. Dalam permainan kelereng, bentuk lingkaran tampak pada arena permainan yang biasanya dibuat sebagai batas tempat meletakkan kelereng, sedangkan bentuk segitiga muncul pada posisi awal atau susunan kelereng yang menjadi sasaran permainan.

2. Sudut dan Arah Lemparan

Melalui pengamatan terhadap cara siswa memainkan kelereng, ditemukan bahwa pemain secara intuitif menggunakan konsep sudut dalam menentukan arah dan kekuatan lemparan untuk mengenai kelereng target. Meskipun siswa belum menyadari secara formal bahwa mereka sedang menerapkan konsep geometri, perilaku bermain mereka menunjukkan pemahaman dasar tentang bagaimana sudut memengaruhi arah gerak kelereng.



Gambar 3. Sudut dan Arah Lemparan

Dalam permainan, siswa biasanya membungkuk dan memposisikan tangan sejajar dengan permukaan tanah sebelum melempar kelereng. Proses ini melibatkan pengamatan visual dan perhitungan intuitif terhadap arah lemparan. Siswa secara

alami menyesuaikan besar sudut lemparan terhadap posisi target misalnya, mereka akan membuat sudut lemparan lebih tajam (lancip) ketika target berada di sisi sejajar, atau lebih besar (tumpul) saat target berada di sudut yang lebih terbuka.

Sesuai dengan penelitian (Sari & Rahayu) mengungkapkan bahwa permainan kelereng mengandung konsep sudut yang berkaitan dengan strategi dan ketepatan arah lemparan. Dalam permainan ini, setiap pemain harus memperkirakan besar sudut tembakan agar kelereng dapat mengenai sasaran dengan tepat. Pemain secara tidak langsung menerapkan pemahaman tentang besar sudut, arah, dan posisi objek dalam bidang datar ketika menentukan lintasan kelereng.

Permainan kelereng mencerminkan penerapan konsep geometri, khususnya sudut (*angles*), dalam konteks nyata. Selama bermain, setiap pemain perlu memperhitungkan arah dan besar sudut tembakan agar kelereng dapat bergerak menuju sasaran dengan tepat. Aktivitas ini menuntut pemahaman intuitif tentang hubungan antara sudut, arah, dan jarak, yang semuanya merupakan bagian dari konsep dasar geometri. Melalui permainan kelereng, siswa dapat belajar bahwa perhitungan sudut tidak hanya bersifat abstrak di kelas, tetapi juga berperan penting dalam menentukan hasil dan strategi permainan (Inclusive Teach, 2023).

3. Jarak dan Posisi

Dalam permainan kelereng, konsep jarak dan posisi muncul jelas melalui interaksi pemain dengan arena dan lawan main. Pemain harus memperkirakan posisi kelereng target serta jarak antara kelereng mereka dengan target agar lemparan berhasil. Misalnya, sebelum melempar, siswa akan mengamati seberapa jauh kelereng target berada di dalam lingkaran apakah dekat di pinggir atau jauh di tengah

dan menyesuaikan kekuatan serta arah lemparan. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa siswa secara tidak formal memperkirakan posisi relatif antar kelereng apakah berdekatan, berjauhan, sejajar atau tidak sehingga unsur posisi dalam bidang dua dimensi sangat terlihat dalam aktivitas bermain.



Gambar 4. Jarak Arena Bermain



Gambar 5. Posisi Pemain

Dengan menggunakan permainan kelereng sebagai media, siswa bisa belajar menggambarkan posisi kelereng dalam bidang (misalnya memakai koordinat sederhana atau menggunakan kertas bersumbu), mengukur jarak antar titik (kelereng), dan memahami pergeseran posisi. Hal ini memberi siswa pengalaman konkret tentang konsep-konsep yang biasanya terlihat abstrak, sehingga membantu memperkuat pemahaman geometri melalui budaya dan praktik lokal.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Putra & Lestari, 2024) mengatakan bahwa komponen etnomatematika dari permainan kelereng termasuk siswa dapat menggunakan jengkal tangan untuk menghitung jarak antara lingkaran dan kelereng.

Sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati & Azizah, 2022) mengungkapkan bahwa permainan kelereng mengandung konsep jarak yang berkaitan dengan pengukuran posisi dan pergerakan kelereng. Dalam permainan ini, setiap pemain harus memperkirakan dan menyesuaikan jarak antara posisi kelereng mereka dengan sasaran agar tembakan tepat mengenai target. Aktivitas memperkirakan dan mengukur jarak ini melibatkan penerapan konsep pengukuran dalam geometri, di mana siswa belajar memahami hubungan antara panjang, posisi, dan hasil gerakan.

4. Operasi Hitung

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan bahwa permainan kelereng menyimpan unsur operasi hitung yang muncul secara alami dalam aktivitas bermain siswa. Misalnya, siswa secara rutin melakukan penjumlahan ketika mengumpulkan jumlah kelereng yang berhasil mereka dapat dari lawan sebagai hasil lemparan yang berhasil. Begitu pula operasi pengurangan muncul ketika pemain kehilangan beberapa kelereng karena terkena atau keluar dari arena. Ada juga penggunaan operasi perbandingan sederhana (lebih besar/lebih kecil) saat menentukan siapa yang memiliki lebih banyak kelereng di akhir permainan.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Febriyanti, 2019) mengatakan bahwa permainan kelereng tidak hanya berfungsi sebagai hiburan tradisional, tetapi juga memiliki nilai edukatif yang tinggi, terutama dalam pembelajaran operasi hitung. Selama

bermain, anak-anak secara tidak sadar melakukan aktivitas berhitung seperti menjumlahkan kelereng yang diperoleh, mengurangi kelereng yang hilang, serta membandingkan jumlah kelereng antar pemain. Aktivitas ini mencerminkan penerapan konsep penjumlahan, pengurangan, dan perbandingan bilangan bulat secara konkret dan kontekstual.

Didukung juga oleh penelitian (Nurisma, 2024) mengungkapkan bahwa permainan tradisional kelereng dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika, khususnya pada materi operasi hitung bilangan bulat. Dalam permainan, siswa melakukan proses menambah dan mengurangi jumlah kelereng sesuai hasil tembakan, sehingga melatih kemampuan berhitung secara alami. Melalui kegiatan tersebut, anak belajar konsep penjumlahan positif dan negatif, serta konsep hasil bersih (selisih) dari interaksi permainan.

Berikut adalah hasil rangkuman dari eksplorasi etnomatematika permainan kelereng yang dilakukan di SMPN 21 Medan:

Tabel 1. Temuan Etnomatematika Permainan Kelereng Pada Materi Geometri

No	Aspek Geometri	Keterangan
1	Lingkaran, Persegi, Dan Segitiga	Area permainan berbentuk lingkaran, kumpulan kelereng dalam permainan disusun berbentuk persegi dan segitiga
2	Sudut Arah Lemparan	Strategi permainan melibatkan sudut dan arah lemparan
3	Jarak Dan Posisi	Mengukur jarak antar kelereng dan batas area permainan
4	Operasi Hitung	Menghitung dan memprediksi hasil lemparan dan pengumpulan kelereng

Penggunaan sumber daya alam sebagai media pembelajaran diharapkan dapat membuat siswa lebih memahami materi yang disampaikan karena cara penyampaian yang tidak monoton, meningkatkan pemahaman mereka tentang dan mencintai keanekaragaman hayati yang ada di sekitar mereka serta melestarikan permainan sederhana yang ada di masyarakat. Setiap budaya yang terkait dengan matematika dapat digunakan untuk mengajar. Khususnya, permainan kelereng mengajarkan berhitung dengan banyak unsur geometri (Hariastuti, 2017). Kearifan lokal Indonesia dapat dikomunikasikan melalui permainan kelereng dan digunakan sebagai sumber matematika kontekstual di sekolah pedesaan dan perkotaan.

Permainan kelereng juga memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk belajar dari kegagalan dan kesuksesan. Setiap kali seorang pemain gagal mengenai kelereng lawan, mereka belajar untuk tidak menyerah dan mencoba lagi. Ketika seorang pemain berhasil, mereka merasakan kepuasan dari usaha yang telah mereka lakukan, yang meningkatkan rasa percaya diri mereka. Interaksi sosial yang terjadi selama permainan kelereng juga sangat penting untuk perkembangan anak-anak. Mereka belajar untuk berkomunikasi dengan teman-teman mereka, berdiskusi tentang aturan permainan, dan bekerja sama untuk memastikan permainan berjalan dengan lancar. Permainan kelereng juga memiliki aspek budaya yang kuat. Sebagai permainan tradisional, kelereng menghubungkan anak-anak dengan warisan budaya mereka dan mengajarkan mereka tentang nilai-nilai dan tradisi yang telah diwariskan dari generasi ke generasi. Ini membantu memperkuat identitas budaya mereka dan memberi mereka rasa kebanggaan akan warisan mereka (Ritonga, 2024).

SIMPULAN

Berdasarkan eksplorasi etnomatematika permainan kelereng yang dilakukan di SMPN 21 Medan mengungkapkan bahwa permainan kelereng secara alamiah mengandung berbagai konsep geometri seperti bangun datar (lingkaran, persegi dan segitiga) sebagai arena permainan dan pola sasaran, posisi dan jarak sebagai aturan dalam permainan, sudut dan arah lemparan sebagai teknik dalam permainan, serta operasi hitung penjumlahan dan pengurangan sebagai bagian dari strategi bermain. Permainan kelereng bukan hanya media matematika, tetapi juga sarana pembelajaran budaya lokal yang mampu membangkitkan motivasi, meningkatkan pemahaman konsep, dan memperkuat identitas budaya siswa, terutama di Kota Medan yang mungkin jauh dari kultur tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Astanti, A. V., & Fitroh, E. M. S. (2022, September). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional di Daerah Kabupaten Batang. In *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika* (Vol. 2, pp. 202-222).
- Badriyah, Nunuk, Sukamto Sukamto, And Ervina Eka Subekti. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Materi Pecahan Kelas Iii Sdn Lamper Tengah 02. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 15(1):10–15
- Dewi, H. P., Fitri, E., & Minarti, E. D. (2018). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 949. <https://doi.org/10.22460/Jpmi.V1i5.P949-956>
- Fauzi, A., & Lu'luilmaknun, U. (2019). Etnomatematika Pada Permainan Dengklag Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 408. <https://doi.org/10.24127/Ajpm.V8i3.230>
- Febriyanti, C., Kencanawaty, G. dan Irawan, A. (2019). Etnomatematika Permainan Kelereng. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 32-40.
- Fitriani, S., Somakim, S., & Hartono, Y. (2018). Eksplorasi Etnomatematika Pada Budaya Masyarakat Jambi Kota Seberang. *Journal Of Medives: Journal Of Mathematics Education Ikip Veteran Semarang*, 2(2), 145. <https://doi.org/10.31331/Medives.V2i2.565>
- Hariastuti, R. M. (2017). Permainan Tebak-Tebak Buah Manggis: Sebuah Inovasi Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 25-35. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v2i1.776>
- Hilmi, Y., Islamiati, H., & Rahmawati, A. (2025). Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng Sebagai Penerapan Konsep Matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 1043-1054. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i3.6846>
- Inclusive Teach. (2023). *Playing a Marbles Game*. InclusiveTeach. Marbles is a game of geometry, as it involves angles, shapes, distances, and patterns.

- Kholil, Mohammad & Silvi Zulfiani. (2020). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Da'watul Falah Kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi." 1(2):151–68.
- Jumri, R. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Di Bumi Sekundang Setungguan (Manna-Bengkulu Selatan), 86–92.
- Munawaroh, H. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran dengan Permainan Tradisional Engklek Sebagai Sarana Stimulasi Perkembangan Anak usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(2), 86-96.
- Muslimin, T. P., & Rahim, A. (2021). Etnomatematika Permainan Tradisional Anak Makassar Sebagai Media Pembelajaran Geometri Pada Siswa Sd. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 22–32. <https://doi.org/10.30605/Pedagogy.V6i1.1195>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2020). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. Reston, VA: NCTM.
- Nurisma, D. S., Sesrita, A., & Kholik, A. (2024). Dampak permainan tradisional kelereng terhadap pemahaman konsep matematika: Kajian literatur. *Al-Kaff: Jurnal Sosial Humaniora*, 2(3), 266–272.
- Pratiwi, J. & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1-12.
- Pulungan, N. A., & Adinda, A. (2023). Eksplorasi etnomatematika dalam permainan tradisional kelereng daerah Padangsidempuan Selatan. *JURNAL Math Edu (Mathematic Education Journal)*, 6(1), 21-28.
- Pulungan, N. A., Ardiana, N., & Harahap, M. S. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau Dari Penggunaan Model Pembelajaran Core (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending). *Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 208–215. <https://doi.org/10.37081/Mathedu.V4i2.1792>
- Ritonga, M., & Suparni, S. (2024). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng. *Educofa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 71-84. <https://doi.org/10.24952/ejpm.v1i1.11402>
- Riza, M., Fajriah, N. dan Hidayano, T. 2022. Pengembangan LKPD Elektronik Materi Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Derivat*, 9(1), 20-31.
- Sopamena, Patma. (2018). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Piaget pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 11 Ambon. *Prosiding SEMNAS Matematika & Pendidikan Matematika IAIN Ambon*.
- Suhendri, H., & Ningsih, R. (2023). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng di kelurahan Bahagia, Babelan, Bekasi. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 21-29.
- Pratiwi, J.W. dan Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1-12.
- Pulungan, N. A., & Adinda, A. (2023). Eksplorasi etnomatematika dalam permainan tradisional kelereng

- daerah Padangsidempuan Selatan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 6(1), 21-28.
- Rahmawati, N., & Azizah, F. N. (2022). Etnomatematika permainan kelereng sebagai teknik belajar matematika sekolah dasar. *Indonesian Journal of Islamic Elementary Education (IJIEE)*, 3(1), 35–44.
- Taus, F. M. V., Nahak, S., & Deda, Y. N. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Congklak Di Desa Femnasi. *Mes: Journal Of Mathematics Education And Science*, 7(2), 1–9. <https://doi.org/10.30743/Mes.V7i2.4979>
- Zayyadi, M., Surahmi, E., Aini, S. D., & Hidayat, D. (2025). Ethnomathematics-Based Traditional Games as a Learning Medium. *Jurnal Edukasi dan Literasi*, 15(2), 235–243. Hamzanwadi University.