

ETNOMATEMATIKA PADA PERMAINAN TRADISIONAL KELERENG SEBAGAI PENERAPAN KONSEP MATEMATIKA

Yugi Hilmi¹, Himatul Islamiati², Astri Rahmawati³

Program Studi Pendidikan Matematika^{1,2,3}, Universitas Cipasung Tasikmalaya^{1,2,3}
yugi_hilmi@uncip.ac.id¹, himatulislamiati9@gmail.com², astri3913@gmail.com³

Abstrak

Etnomatematika merupakan suatu strategi pembelajaran yang mengintegrasikan unsur-unsur budaya ke dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengidentifikasi etnomatematika pada permainan kelereng terhadap konsep geometri dasar. Metode penelitian ini menggunakan etnografi dengan pendekatan kualitatif eksploratif yaitu pendekatan yang bersifat empiris dan teoritis untuk memperoleh gambaran serta analisis yang mendalam terkait permainan kelereng melalui kegiatan langsung dilapangan. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan 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 kedalam salah satu bangun ruang yakni bola. Melalui budaya lokal, konsep geometri dasar dapat dikenalkan dan dipahami secara kontekstual.

Kata Kunci: Etnomatematika, Permainan Kelereng, Geometri Dasar

A. Pendahuluan

Matematika merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari manusia sering kali menggunakan konsep matematika baik dalam bentuk sederhana maupun kompleks. Matematika merupakan sarana dan disiplin ilmu yang berperan penting dalam mendukung berbagai cabang ilmu lain guna menemukan solusi atas permasalahan yang muncul (Sartika & Komalasari, 2025). Dalam mempelajari matematika terdapat beberapa konsep yang dilibatkan seperti konsep abstrak, pola, pemecahan masalah dan berpikir logis. Kemampuan dalam matematika memberikan dasar yang kuat untuk memahami serta menganalisis fenomena di dunia nyata. Salah satu langkah penting dalam memahami konsep matematika dengan menyajikannya secara kontekstual seperti melibatkan unsur budaya. Selain itu, sebagai upaya dalam menghilangkan

pandangan bahwa matematika bersifat kaku dengan mengaitkannya pada hal-hal menarik seperti unsur budaya sehingga masyarakat dapat memiliki pandangan yang lebih fleksibel terhadap matematika melalui pendekatan pembelajaran berbasis budaya (Riza, Fajriah & Hidayanto, 2022). Setiap komunitas memiliki cara tersendiri dalam mengembangkan matematika yang disesuaikan dengan konteks kehidupan mereka. Oleh karena itu, terdapat keterkaitan yang kuat antara matematika dan perkembangan budaya setempat. Pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan unsur budaya dikenal juga dengan etnomatematika.

Etnomatematika dapat diartikan sebagai studi yang mengeksplorasi keterkaitan antara matematika dan konteks budaya yang terkait serta menunjukkan bagaimana matematika diciptakan, ditransfer, disebarkan dan diterapkan dalam beragam budaya (Astuti & Madawistama, 2025). Selain itu, etnomatematika muncul sebagai kategori baru dalam wacana konseptual pendidikan matematika serta sebagai interaksi antara matematika dan budaya (Sumayani, Zaenuri & Junaedi, 2020). Kebudayaan lokal dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang lebih bermakna dan dalam pembelajaran matematika diperlukan pembelajaran berbasis budaya sebagai inovasi (Werdiningsih, 2022). Permainan tradisional yang berwujud budaya dapat menjadi salah satu contoh etnomatematika. Permainan tradisional memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan fisik, emosi dan kemampuan berpikir anak (Lisgianto & Suhendri, 2021). Permainan tradisional berperan juga dalam mendorong interaksi sosial karena umumnya dimainkan secara berkelompok. Melalui kegiatan ini, anak dapat belajar berkomunikasi dan menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya. Beberapa permainan tradisional mengandung unsur pembelajaran termasuk pembelajaran matematika (Fauzi & Lu'luilmaknun, 2019). Oleh karena itu, permainan tradisional dapat diperkenalkan kembali ke dalam dunia pendidikan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan perkembangan anak. Permainan tradisional yang ada di berbagai daerah menunjukkan keragaman budaya yang luar biasa dan telah mengalami perkembangan yang signifikan. Permainan tradisional tidak hanya berfungsi sebagai hiburan melainkan juga sebagai warisan pengetahuan yang diturunkan dari generasi ke generasi serta mengandung fungsi dan pesan moral. Pelestarian permainan tradisional sangat penting karena mencerminkan unsur budaya dan nilai-

nilai luhur seperti kejujuran, keterampilan, kebersamaan dan keberanian. Terdapat beberapa jenis permainan tradisional yang dapat dimainkan seperti congklak, bola bekel, gobak sodor, ular tangga dan kelereng.

Beberapa permainan tradisional memiliki integrasi yang nyata untuk pembelajaran matematika. Konsep matematika yang tercermin dalam permainan tradisional masyarakat Jawa diantaranya operasi bilangan, bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, perbandingan serta relasi (Risdiyanti & Prahmana, 2018). Permainan kelereng yang merupakan bagian dari permainan tradisional khususnya masyarakat Jawa memiliki potensi terhadap pembelajaran matematika pada aspek geometri. Permainan kelereng dapat membantu mengembangkan keterampilan motorik, meningkatkan kemampuan kognitif dan berhitung, memperkuat keterampilan sosial serta melatih anak dalam mengendalikan emosi (Febriyanti, Kencanawaty & Irawan, 2019). Hasil penelitian oleh Azkiya & Harahap (2025) menunjukkan permainan adat khususnya permainan kelereng memiliki manfaat dalam pembelajaran berhitung sehingga dapat disebut juga sebagai pembelajaran berbasis etnomatematika. Dalam etnomatematika, siswa tidak hanya diarahkan untuk mengembangkan kemampuan matematika dan menumbuhkan motivasi siswa dalam mempelajari matematika tetapi diperkenalkan juga unsur-unsur budaya. Berdasarkan uraian tersebut maka sangatlah penting untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan permainan tradisional kelereng terhadap pembelajaran matematika pada aspek geometri sehingga dapat meningkatkan pemahaman matematis serta mengidentifikasi lebih mendalam terkait nilai-nilai moral yang terdapat di dalamnya. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengeksplorasi lebih lanjut etnomatematika pada permainan kelereng.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu etnografi melalui pendekatan kualitatif eksploratif dalam mendapatkan gambaran serta analisis yang mendalam terkait permainan kelereng yang mengandung unsur-unsur etnomatematika melalui kegiatan langsung di lapangan. Pendekatan kualitatif dipilih karena sesuai untuk meneliti fenomena dalam kondisi alami serta menggali makna yang mendasari perilaku subjek (Sugiyono, 2019). Teknik pengumpulan data meliputi observasi,

wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi. Ruang lingkup penelitian yang dilakukan yaitu mengeksplorasi unsur-unsur etnomatematika pada permainan kelereng anak sekolah dasar di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya.

Data yang diperoleh berupa hasil pengamatan secara langsung pada saat bermain kelereng dan hasil jawaban atas pertanyaan yang diajukan terkait permainan kelereng. Adapun informan yang diwawancarai adalah anak-anak SD yang masih memainkan permainan tradisional kelereng. Pertanyaan yang diajukan berupa informasi yang mereka ketahui terkait aturan permainan kelereng serta unsur-unsur matematika yang terdapat dalam permainan tersebut. Analisis data yang dilakukan berupa hasil pengamatan, wawancara dan dokumentasi serta partisipasi peneliti dalam aktivitas permainan tersebut dalam mengeksplor unsur-unsur budaya pada permainan kelereng terhadap pembelajaran matematika pada aspek geometri dasar.

C. Hasil Dan Pembahasan

Etnomatematika menjadi salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep matematika. Hal ini dikarenakan konsep yang bersifat abstrak dalam matematika dapat dibentuk menjadi lebih konkret melalui pendekatan yang mengaitkan unsur budaya terutama aktivitas yang dilakukan dengan konsep matematika yang terdapat didalamnya. Aktivitas yang dapat menunjang terhadap pembelajaran matematika dan dekat sekali dengan lingkungan anak sekolah dasar yaitu permainan kelereng. Anak-anak sekolah dasar di Kecamatan Cisayong masih memainkan permainan ini sebagai kegiatan diluar sekolah yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Pendekatan pembelajaran berbasis permainan dapat membuat siswa belajar sambil bermain secara aktif dan kontekstual (Apriliani, Wulandari & Khafidz, 2025). Keterlibatan secara langsung dalam permainan tradisional maka siswa memperoleh kesempatan untuk mempelajari matematika secara konkret sehingga kemampuan mereka dapat berkembang secara optimal.

Permainan kelereng dalam bahasa sunda disebut sebagai “kaleci” dan di beberapa wilayah di Indonesia juga memiliki penamaan tersendiri. Kelereng sendiri berbentuk bola-bola kecil dengan diameter standar berkisar antara 1,25 –

1,5 cm dengan bahan pembuatannya dapat berupa kaca transparan atau berwarna motif didalamnya sehingga bertahan lebih lama dan memiliki warna yang indah serta populer dimainkan anak-anak. Selain dari kaca ada juga bahan pembuatan kelereng dari tanah liat tetapi jenis kelereng ini jarang dipakai dalam permainan. Kelereng yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berbahan kaca. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 1. Bentuk Kelereng

Gambar diatas menunjukkan bahwa kelereng yang digunakan memiliki berbagai macam warna yang terlihat menarik bagi anak-anak. Warna yang dimaksud yaitu warna merah, biru, kuning dan hijau dengan motif yang berbeda-beda. Perbedaan warna dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi anak-anak dalam memainkan kelereng tersebut dan menjadi identitas utama kepemilikan dari setiap pemain. Peraturan dalam memainkan permainan ini intinya tergantung dari pemain (Hasanah, 2016). Aturan pertama pada permainan kelereng yang dilakukan yaitu setiap pemain membawa beberapa kelereng yang telah disepakati sebelumnya. Hal ini dapat melatih siswa dalam konsep berhitung setiap jumlah kelereng bagi anak yang akan terlibat dalam permainan. Selain itu, jumlah pemain tidak dibatasi selama masih mengikuti aturan yang disepakati. Oleh karena itu, setiap anak akan berhitung dalam menyiapkan kelereng yang akan digunakannya untuk bermain. Hal ini dapat melatih ketelitian anak dalam melakukan perhitungan karena setiap pemain harus memiliki jumlah kelereng yang sama.

Aturan kedua yaitu pemain menggambar bentuk lingkaran ditanah kemudian meletakkan beberapa kelereng hasil dari perhitungan sebelumnya, seperti pada gambar berikut.



Gambar 2. Area Permainan Bentuk Lingkaran

Berdasarkan gambar diatas, anak-anak tentunya memperhatikan bentuk lingkaran yang telah dibuat. Permainan lingkaran adalah permainan di mana pemain menembakkan kelereng ke arah lingkaran, sementara setiap anak peserta permainan menaruh kelerengnya di dalam lingkaran sesuai dengan aturan yang telah disepakati bersama (Uskono, Deda & Amsikan, 2023). Secara tidak langsung anak-anak belajar juga mengenai unsur-unsur yang terdapat pada lingkaran seperti diameter dan jari-jari lingkaran serta titik pusat lingkaran yang menjadi posisi menyimpan kelereng. Selain itu, keterampilan anak dalam membuat lingkaran di tanah dapat berkembang karena anak menggambar secara langsung bentuk lingkaran yang telah mereka pahami sebelumnya dan teman yang lain akan mengoreksi apabila ada bentuk lingkaran yang kurang jelas. Ukuran diameter lingkaran yang di gambar pada tanah tidak ada ketentuan tetapi semua kelereng yang telah dikumpulkan dari masing-masing pemain harus bisa masuk didalamnya.

Tahapan permainan selanjutnya yaitu pemain menentukan garis lempar. Posisi garis lempar sebagai posisi awal dari semua pemain yang berbaris secara horizontal seperti pada gambar berikut.



Gambar 3. Posisi Awal Pemain

Dari gambar diatas, semua pemain dapat melempar kelereng yang pertama kali. Pada aktivitas ini anak dilatih untuk menentukan posisi yang strategis dalam menembak kedalam lingkaran. Pada aktivitas ini juga, pemain yang melempar lebih jauh dari lingkaran akan mendapatkan urutan pertama untuk menembak. Begitu juga pemain yang melempar kelereng paling dekat dengan lingkaran akan mendapatkan urutan terakhir dalam menembak. Jika dianalisis lebih lanjut, aktivitas ini melatih anak dalam menentukan jarak antara titik (kelereng yang dilempar) dengan bidang (lingkaran). Artinya anak mengukur jarak setiap kelereng yang dilempar dalam menentukan urutan pemain yang akan menembak pertama dan terakhir dari hasil pengukuran tersebut.

Pemain yang telah diberikan kesempatan pertama akan langsung menembakkan kelerengnya ke dalam lingkaran dan apabila ada kelereng yang keluar dari lingkaran dari hasil tembakan tersebut maka pemain dapat mengambil kelereng tersebut sesuai kesepakatan sebelumnya dan dilanjutkan kepada pemain lainnya untuk melakukan hal yang sama. Aktivitas tersebut dapat diamati pada gambar berikut.

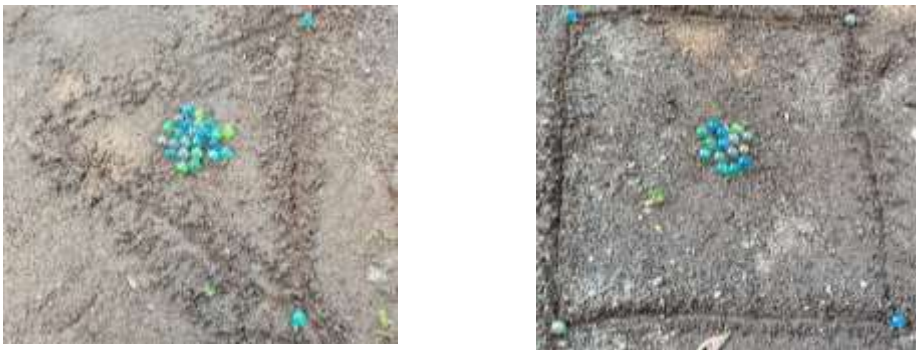


Gambar 4. Menembak Kelereng

Pada aktivitas ini juga, anak dilatih untuk menghitung jumlah kelereng yang keluar dari lingkaran sebagai hasil dari menembak sebelumnya. Selain itu, apabila kelereng tidak ada yang keluar dan kelereng yang ditembakkan berada dalam lingkaran maka pemain tersebut dinyatakan gugur dan tidak bisa melanjutkan permainan. Aktivitas ini dapat melatih strategi anak dalam memilih posisi menembak. Hal ini tentunya sejalan dengan bentuk perencanaan yang harus

disiapkan anak sebagai bagian dari strategi dan memilih posisi yang tepat agar arah menembak kelereng ke dalam lingkaran tepat sasaran. Apabila kelereng dalam lingkaran sudah habis, setiap pemain diberi satu kesempatan untuk mengenai kelereng lawan. Jika berhasil mengenai, maka pemain yang terkena harus menyerahkan kelerengnya kepada pemain yang mengenainya dan permainan pun berakhir. Anak yang berhasil mengumpulkan kelereng paling banyak dinyatakan sebagai pemenang.

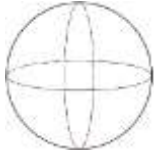
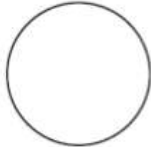
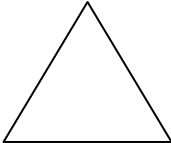
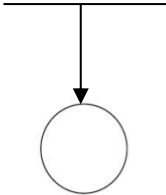
Selain bentuk lingkaran yang dijadikan sebagai arena permainan, bentuk bangun datar lainnya juga dapat dibuat seperti segitiga dan persegi. Pada permainan yang telah dilakukan, anak sudah mampu membuat kedua bentuk tersebut dan meletakkan kelereng didalamnya. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 5. Arena Permainan Berbentuk Segitiga dan Persegi

Berdasarkan gambar diatas, tentunya anak dapat mengingat dan memahami unsur-unsur yang terdapat pada bidang datar yang digambarkannya di tanah. Anak juga tidak hanya sekedar menggambar tetapi memperhatikan setiap ukuran sisi dan titik sudut yang digambarnya. Oleh karena itu, pada aktivitas ini kemampuan anak dalam memahami konsep bidang datar dapat diidentifikasi kembali sehingga anak dapat mengaplikasikanya secara langsung dari materi yang sudah dipelajari di sekolah. Apabila ditelaah dan dianalisis lebih lanjut, etnomatematika pada permainan kelereng yang telah dilakukan dapat muncul terutama yang berkaitan dengan konsep geometri dasar. Hasil identifikasi terkait etnomatematika pada permainan kelereng dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Etnomatematika Dalam Permainan Kelereng

No	Bagian Permainan Kelereng	Gambar	Konsep Matematika
1	Bentuk Kelereng		Kelereng berbentuk bola sebagai bangun ruang yang dibentuk oleh tak hingga lingkaran berjari-jari sama panjang dan berpusat pada satu titik yang sama
2	Arena Lingkaran		Lingkaran merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama dengan satu titik tertentu.
3	Arena Segitiga		Segitiga merupakan bangun datar yang dibatasi oleh tiga sisi yang membentuk tiga titik sudut.
4	Arena Persegi		Persegi memiliki semua sisi yang sama panjang dengan semua sudutnya sama besar serta siku-siku.
5	Garis Lempar		Jarak titik ke bidang adalah jarak tegak lurus terpendek dari titik tersebut ke bidang tertentu

Berdasarkan uraian diatas, tentunya dalam permainan kelereng terkandung konsep geometri dasar seperti titik, garis, bangun datar dan bangun ruang. Konsep dasar dalam operasi hitung suatu bilangan dapat dikembangkan dalam permainan ini yaitu penjumlahan, pengurangan dan perkalian. Selain itu, nilai-nilai lainnya juga dapat muncul yaitu 1) mengajarkan bermain jujur sesuai aturan yang telah disepakati sehingga melatih anak untuk bersikap jujur; 2) mempererat kebersamaan artinya permainan kelereng dilakukan bersama-sama sehingga menumbuhkan kebersamaan dan saling menghargai; 3) mengembangkan strategi dan kreativitas anak yaitu perlu perencanaan dalam menembak kelereng lain agar tepat sasaran serta mengembangkan kreativitas dalam menentukan posisi dan arah tembakan; 4) mendorong semangat dan pantang menyerah. Permainan kelereng melatih anak dalam menjunjung kebersamaan, sportivitas dan mengajarkan nilai-nilai bagi anak dalam bersosialisasi dan bekerja sama (Febriyanti, Kencanawati & Irawan, 2019). Permainan tradisional kelereng memberikan banyak manfaat terhadap anak untuk mengembangkan kemampuan sensorik dan motorik agar lebih optimal. Anak juga secara langsung dapat mengaplikasikan pemahaman matematika yang telah dipelajari di lingkungan sekolah sebagai bentuk pembelajaran yang disajikan secara kontekstual.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka permainan kelereng dapat mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki anak. Konsep etomatematika juga muncul dalam aktivitas permainan ini terutama dalam pembelajaran matematika pada aspek geometri dasar seperti titik, garis, bangun datar serta bangun ruang. Melalui permainan ini anak lebih semangat dalam memahami salah satu konsep matematika yang telah dipelajari di sekolah karena lebih dekat dengan aktivitas yang biasa dilakukannya. Permainan kelereng sebagai salah satu budaya lokal yang memberikan kontribusi baik bagi pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Apriliani, I. P., Wulandari, F., Khafidz, A. A. (2025). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Melalui Permainan Tradisional Kelereng. *Artik: Artikel Karya Mahasiswa Tarbiyah dan Ilmu Keguruan*, 1(1), 42-52.
- Astuti, W., & Madawistama, S. T. (2025). Etnomatematika Permainan Tradisional Congklak Sebagai Penerapan Konsep Matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains*, 6(1), 34-40.
- Azkiya, M. A., & Harahap, M. S. (2025). Studi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng di Kecamatan Purworejo Kota Pasuruan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 8(2), 163-171.
- Fauzi, A., & Lu'luilmaknun, U. (2019). Etnomatematika Pada Permainan Dengklak Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 408.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2303>.
- Febriyanti, C., Kencanawaty, G., & Irawan, A. (2019). Etnomatematika Permainan Kelereng. *MaPan*, 7(1), 32–40.
<https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n1a3>.
- Hasanah, U. (2016). Pengembangan kemampuan fisik motorik melalui permainan tradisional bagi anak usia dini. *Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak*, 2(1), 115–134.
- Lisgianto, A., & Suhendri, H. (2021). Pengembangan Video Edukatif Volume Bangun Ruang Berbasis Etnomatematika Makanan Tradisional Via Youtube. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 107-116.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Etnomatematika: eksplorasi dalam permainan tradisional Jawa. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 1.
- Riza, M., Fajriah, N., & Hidayanto, T. (2022). Pengembangan LKPD Elektronik Materi Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 20–31. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v9i1.2275>
- Sartika, D., & Komalasari, K. (2025). Kajian Ethnomatematika dalam Tradisi Permainan Meriam Karbit pada Etnis Melayu Pontianak dalam Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar dan Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 99-106.
- Sugiyono. (2019). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dan R&D. Alfabeta.

- Sumayani, Zaenuri, & Junaedi, I. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Budaya Suku Sasak Kajian Makanan Tradisional. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 521–526.
- Uskono, D., Deda, Y. N., & Amsikan, S. (2023). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kaneker di Desa Bitefa. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 19–30.
<https://doi.org/10.30872/primatika.v12i1.1312>
- Werdiningsih, C. E. (2022). Kajian Etnomatematika Pada Makanan Tradisional (Studi Kasus Pada Lepet Ketan). *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 5(2), 112–121. <https://doi.org/10.37150/jp.v5i2.1433>.