

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA MUSEUM PUSAKA KARO DI KABUPATEN KARO

Nur Rahmi Rizqi¹⁾, Israq Maharani²⁾, Ramadhani³⁾

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Alwashliyah Medan.

³Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muslim Nusantara

Email: ¹nurrahmi.rizqi@gmail.com, ²mahrnisa235@gmail.com, ³Ramadhani@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Matematika dan budaya dapat dikatikan menjadi pembelajaran yang lebih inovatif, menyenangkan sekaligus bisa lebih mengenal budaya yang ada disekitarnya. Etnomatematika menjadi wadah yang menjembatani matematika dengan konteks budaya sekitar. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan hasil eksplorasi konsep etnomatematika museum pusaka karo khususnya pada materi bangun ruang dan bangun datar yang terdapat pada benda-benda bersejarah di Museum Pusaka Karo sehingga dijadikan sebagai sumber belajar bagi siswa. Jenis Penelitian yang digunakan merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode pengumpulan data berupa observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat eksplorasi etnomatematika pada benda-benda sejarah yang ada dimuseum Pusaka karo terkhusus konsep matematika yang dapat dijadikan sumber belajar secara kontekstual di sekolah.

Kata kunci: Eksplorasi, Etnomatematika, Museum Pusaka Karo.

ABSTRACT

Mathematics and culture can be combined to make learning more innovative, enjoyable and at the same time getting to know the culture around you better. Ethnomathematics is a forum that bridges mathematics with the surrounding cultural context. This research aims to describe the results of the exploration of the concept of ethnomathematics at the Karo Heritage Museum, especially regarding spatial and flat shapes found in historical objects at the Karo Heritage Museum so that it can be used as a learning resource for students. The type of research used is qualitative research with an ethnographic approach. Data collection methods include observation and documentation. The results of the research show that there is an ethnomathematics exploration of historical objects in the Pusaka Karo museum, especially mathematical concepts which can be used as a contextual learning resource in schools.

Keywords: Exploration, Ethnomathematics, Karo Heritage Museum.

PENDAHULUAN

Dunia mengenal matematika sebagai ilmu yang penuh dengan angka, rumus, dan logika. Namun, matematika ternyata memiliki hubungan yang erat dengan budaya dan tradisi masyarakat. Sebuah bidang yang menjembatani konsep matematika abstrak dengan praktik-praktik budaya yang hidup menjadi fokus dalam studi etnomatematika (Sardin & Rosjanuardi, 2024).

Dalam etnomatematika, terdapat berbagai kategori objek yang dikaji, yaitu artefak, mentifak, dan sosiofak (D'Ambrosio, 2015; Dutra et al., 2023). Artefak merupakan objek yang diwujudkan secara fisik dalam suatu budaya yang mengandung nilai matematis di dalamnya. Mentifak merupakan objek mental yang tidak berbentuk fisik yang mengandung nilai matematis di dalamnya.

Sedangkan sosiofak merupakan struktur sosial yang mempengaruhi tingkat kemampuan matematis seseorang. Dalam hal ini, penelitian yang dikaji akan berfokus pada objek etnomatematika yang berupa artefak (Alghar & Fauzan, 2024).

Melalui lensa etnomatematika dapat melihat konsep-konsep matematika yang tersembunyi dalam berbagai aspek budaya, seperti pola anyaman, arsitektur bangunan tradisional, permainan anak-anak, bahkan sistem peninggalan yang digunakan (Budiarto et al., 2022). Mempelajari etnomatematika tidak hanya akan memperkaya pemahaman kita tentang matematika, tetapi juga akan membuka wawasan tentang kekayaan budaya di seluruh dunia. Salah satu budaya yang dapat

dieksplorse adalah budaya yang ada di kabupaten karo pada museum pusaka karo.

Eksplorasi etnomatematika di Museum Pusaka Karo bertujuan untuk mengetahui bagaimana matematika dapat digunakan dalam sejarah lokal. Museum Pusaka Karo dapat menjadi sumber belajar matematika yang menarik dan memperjelas konsep matematika yang terdapat di sekitar siswa (Zafitri, 2019). Eksplorasi etnomatematika dapat menjadi langkah untuk meningkatkan pendidikan sejarah lokal, memperjelas konsep matematika, dan menjadi sumber belajar matematika bagi masyarakat dan wisatawan (Iryana & Mustofa, 2023).

Penelitian mengenai etnomatematika pada ornamen sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa diantaranya adalah etnomatematika: eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng (Pratiwi & Pujiastuti, 2020), Eksplorasi Etnomatematika pada Artefak Peninggalan Sejarah di Kota NTT (Litik & Argarini, 2023), dan Eksplorasi Etnomatematika pada Candi Sanggrahan Tulungagung (Jayanti & Puspasari, 2020). Namun belum ada yang mengkaji etnomatematika pada peninggalan budaya karo di Museum Pusaka Karo. Berdasarkan hal diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi konsep matematika pada peninggalan dan Sejarah yang ada di Museum Pusaka Karo.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis ingin mengadakan penelitian dengan tujuan untuk mendeskripsikan konsep-konsep matematika apa saja yang terdapat pada museum pusaka karo dan bagaimana pemanfaatan konsep-konsep matematika pada museum pusaka karo dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

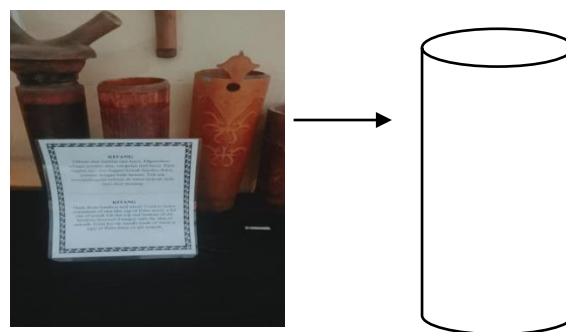
Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnografi. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari ide-ide matematika yang terdapat dalam unsur suatu budaya. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena apa yang dialami oleh subjek penelitian (Adlini et al., 2022). Sedangkan deskriptif disajikan dalam bentuk kata-kata, gambar,

dan bukan angka (Rosid, 2021). Instrument utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri (human instrumen) di mana peneliti tidak dapat digantikan perannya (Istifada et al., 2023). Instrumen lainnya berupa catatan lapangan.

Penelitian dilaksanakan di Museum Pusaka Karo yang terletak Jalan Perwira, Gundaling I, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 14 januari 2024. Teknik pengumpulan data primer berupa observasi dan dokumentasi. Di mana observasi dilakukan untuk mengamati dan mencatat ornamen-ornamen yang mengandung unsur matematika. Hasil observasi kemudian di dokumentasikan dalam bentuk foto dan catatan lapangan. Teknik pengumpulan data sekunder berupa kajian literatur yang diambil dari makalah prosiding, artikel, jurnal ilmiah, skripsi, tesis dan disertasi. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil eksplorasi, pengamatan, dan dokumentasi secara langsung, yang dilakukan peneliti di Museum Pusaka Karo membuktikan bahwa Museum Pusaka Karo dapat menjadi sarana siswa dalam mengenal sejarah serta mengaitkan antara budaya dengan matematika. Hal ini dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari matematika. Setelah peneliti melakukan eksplorasi, peneliti menemukan beberapa objek yang memiliki bentuk bangundatar dan bangun ruang yang sesuai dengan konsep matematika. Objek yang menunjukkan konsep bangun datar yaitu tabung seperti ditunjukkan pada gambar 1 dibawah ini.

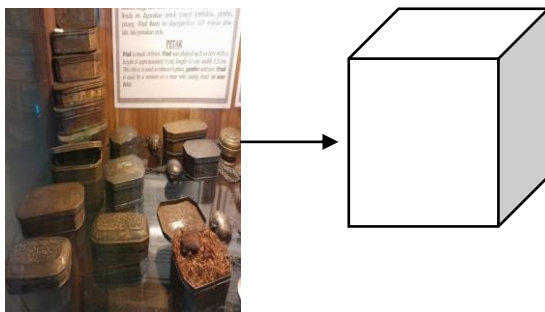


Gambar 1. Kitang

Seperti terlihat dari hasil analisis gambar 1. Kitang membentuk bangun datar seperti tabung. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun datar tabung tersebut. Adapun rumus volume Tabung sebagai berikut $V = \pi \cdot r^2 \cdot t$ dan sifat-sifatnya sebagai berikut:

1. Mempunyai 2 rusuk
2. Mempunyai 3 sisi, ada alas, selimut atau selubung, dan tutup
3. Tinggi tabung adalah jarak antara alas dengan tutup tabung
4. Sisi alas serta tutupnya berbentuk lingkaran dan sama besar

Selain bangun datar tabung, ada juga berbentuk bangun datar kubus yang ada di Museum Kusaka karo yaitu persegi.

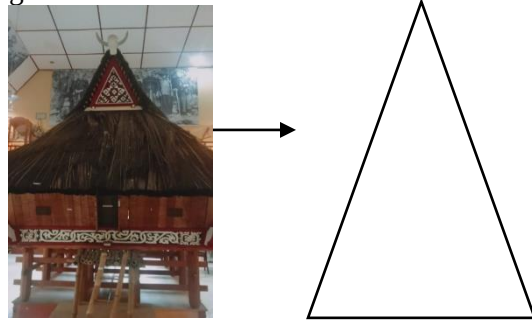


Gambar 2. Persegi

Seperti terlihat dari hasil analisis gambar 2. Persegi membentuk bangun datar seperti kubus. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun datar kubus tersebut. Adapun rumus dari $Volume = s^3 = s \times s \times s$, $Lp = 6 \times s \times s = 6 \times s^2$ dan sifat-sifatnya sebagai berikut :

1. Jumlah bidang sisi pada kubus ada 6 yang berbentuk persegi dengan ukuran panjang dan luas yang sama
2. Mempunyai 8 titik sudut
3. Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang
4. Semua sudutnya siku-siku
5. Mempunyai 12 diagonal sisi dengan ukuran yang sama panjang
6. Mempunyai 4 diagonal ruang dengan ukuran yang sama panjang
7. Mempunyai 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang

Bangun datar berikutnya yang ada di Museum Pusaka karo berbentuk segitiga yaitu dibagian atap rumah adat karo, seperti gambar dibawah ini.

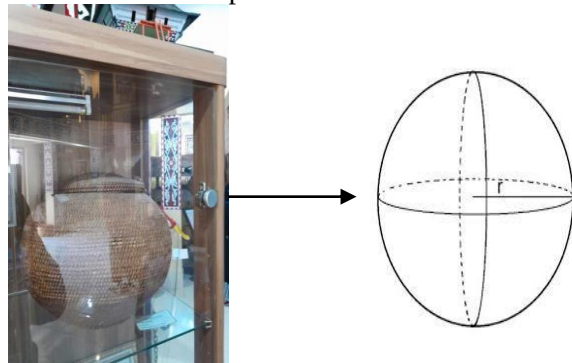


Gambar 3. Rumah Adat Karo

Seperti terlihat dari hasil analisis gambar 3. atap rumah adat karo membentuk segitiga. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun datar segitiga tersebut. Adapun luas segitiga = $1/2 \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ dan sifat-sifatnya sebagai berikut:

1. Memiliki tiga sudut yang sama besarnya, yakni 60 derajat.
2. Memiliki tiga sisi yang sama panjang
3. Memiliki tiga sumbu simetri lipat.
4. Memiliki tiga sumbu simetri putar.

Selain itu ada bangun ruang yang berbentuk bola dari baka tutup.



Gambar 4. Baka Tutup

Seperti terlihat dari hasil analisis gambar 4. Baka Tutup membentuk bola. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun ruang bola tersebut. Adapun Luas permukaan bola = $4 \times \text{Luas Lingkaran} (\pi \times r^2)$ dan sifat-sifatnya sebagai berikut:

1. Memiliki satu sisi
2. Memiliki satu titik pusat

3. Tidak memiliki titik sudut
4. Memiliki tak hingga jari-jari dan semuanya sama panjang.

Pengukuran luas harus diajarkan dengan hati-hati sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman konseptual yang baik tentang menghitung luas (Nurwahid, 2021). Oleh karena itu, perlu diperhatikan bagaimana cara siswa dalam menjawab permasalahan, bagaimana cara guru dalam menyajikan media dan bagaimana cara meningkatkan kemampuan matematis siswa sehingga tidak terjadi kesalahpahaman tentang ide-ide matematika.

Kesalahpahaman dalam menyampaikan ide-ide matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berhubungan. Komponen-komponen ini menekankan penerapan rumus tanpa pemahaman mental yang cukup dan mencakup objek matematika abstrak dan gagasan luas.

Siswa sering kesulitan memahami topik matematika karena objek matematika yang abstrak. Sejalan dengan hal ini, temuan penelitian ini berupaya untuk mengontekstualisasikan objek matematika abstrak untuk menawarkan pendekatan lain untuk memecahkan masalah pembelajaran yang sering muncul di kelas. Artefak budaya yang ditemukan di Museum Peninggalan Karo diperiksa dan diubah menjadi sejumlah gagasan matematika. Gagasan tentang luas dan volume bangun datar, simetri, dan ubin adalah beberapa di antaranya. Dengan menciptakan sumber belajar berbasis etnomatematika, ide-ide tersebut dapat dimasukkan ke dalam pembelajaran matematika. Dengan memasukkan komponen budaya dengan konten dan ide matematika, telah tercipta alat bantu pembelajaran. Kontekstualisasi objek matematika yang abstrak merupakan salah satu tujuan terciptanya sumber belajar berbasis etnomatematika; cara lainnya adalah memperkenalkan siswa pada konsep budaya.

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk merencanakan kegiatan pembelajaran matematika, memberikan informasi kepada pemangku kebijakan ketika mengambil keputusan tentang pembelajaran matematika, dan memperkenalkan budaya khususnya

budaya daerah sehingga siswa memiliki pengetahuan karena etnomatematika berperan penting dalam mengontekstualisasikan objek-objek matematika yang abstrak dan kesadaran budaya sebagai sarana membantu siswa menumbuhkan karakter budaya yang terhormat.

Tujuan dari pembelajaran berbasis etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara berbeda dalam matematika dengan mempertimbangkan modus yang berbeda dimana budaya yang berbeda merundingkan praktik matematika dengan cara mengelompokkan, menghitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya (Fajriyah, 2018). Etnomatematika juga dapat menjadi program yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa dapat memahami, mengartikulasi, mengolah dan menggunakan ide-ide matematika, konsep dan praktik yang dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari.

Dalam matematika, konsep satu dengan konsep lainnya saling berhubungan dan seringkali dicari keseragaman seperti keterurutan, keterkaitan pola dari sekumpulan konsep-konsep yang merupakan representasi untuk membuat suatu generalisasi (Dewi & Ardiansyah, 2022). Konsep matematika dapat diwujudkan dalam bentuk simbol yang dapat dipahami oleh semua orang dan dapat ditemukan di sekitar.

Dalam hal ini, sebelum mengenalkan siswa pada konsep dari bangun datar dan struktur ruang, sebagai objek yang akan dijadikan sumber belajar, maka diperkenalkan artefak budaya yang ada di Museum Peninggalan Karo yang dapat dimanfaatkan sebagai konteks permasalahan dalam memahami secara luas bentuk dari bangun datar dan struktur ruang. Untuk mempermudah pengenalan objek, maka diambillah artefak yang ada di Museum Warisan Karo sebagai objek belajar yang diharapkan dapat membantu siswa memahami ide-ide matematika dan memahami keterkaitan pola dari konsep untuk membuat suatu generalisasi.

Globalisasi mempunyai dampak yang signifikan terhadap mentalitas dan perilaku masyarakat secara keseluruhan dalam

beberapa cara. Generasi muda yang pada akhirnya akan menjadi aset negara, secara tidak langsung mengalami kehilangan jati diri bangsa akibat proses globalisasi ini. Pada kenyataannya, pendidikan melibatkan transfer nilai dan pengetahuan. Oleh karena itu, penting sekali pendidikan untuk mengembangkan karakter bangsa yang berbasis pada nilai-nilai budaya. Dalam hal ini, etnomatematika dapat membantu pembentukan identitas nasional dan pendidikan budaya. Salah satu upaya untuk menghentikan kemerosotan moral dan etika remaja adalah dengan pendidikan budaya dan karakter bangsa. Pembinaan karakter bangsa mau tidak mau dapat mengambil manfaat dari tercapainya pembentukan karakter siswa.

Nilai-nilai budaya lokal dapat dikatakan sebagai fondasi karakter bangsa, karena sifat-sifat seperti kemandirian, kejujuran, usaha keras, disiplin, dan kerjasama semuanya sudah tertanam dalam karakter bangsa. Mengingat hal tersebut, tentu saja pembentukan nilai-nilai budaya lokal harus didahulukan sebelum pembangunan karakter bangsa. Etnomatematika dapat digunakan untuk membentuk nilai-nilai budaya yang memperkuat karakter bangsa. Pemanfaatan etnomatematika sebagai metode pengajaran matematika dapat menjadi wadah pembinaan karakter bangsa di kelas. Ketika digunakan dalam pendidikan, etnomatematika, yang memadukan matematika dengan budaya, memiliki dua tujuan. Pertama, dapat memudahkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran; kedua, dapat menyelidiki nilai-nilai yang ada di antara budaya-budaya yang membentuk suatu komunitas.

Guru dapat menyelidiki nilai-nilai budaya di mana siswanya tinggal dengan terlebih dahulu mempelajari budaya tersebut melalui lensa etnomatematika. Harapannya ke depan, siswa tidak hanya memahami matematika saja, namun juga lebih menghargai budayanya dan mampu menganut nilai-nilai yang melekat pada dirinya sehingga berdampak pada pengembangan karakter bangsa. Guru dapat mengkomunikasikan dan menekankan pentingnya nilai-nilai budaya tersebut. Keagungan nilai-nilai budaya tersebut

tentunya akan mendarah daging dalam nilai-nilai karakter negara jika diterapkan sejak dini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pada Museum Pusaka Karo terdapat aspek-aspek matematis yang terkandung di dalamnya yang disebut etnomatematika. Konsep matematika yang teridentifikasi pada unsur budaya di Museum Pusaka Karo diantaranya adalah konsep luas bangun datar, konsep volume bangun ruang, kesimetrisan, dan teselasi atau pengubinan. Etnomatematika yang teridentifikasi memiliki potensi untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika. Hal ini menunjukkan bahwa matematika terdapat pada semua aspek kehidupan. Dengan pengintegrasian etnomatematika ke dalam pembelajaran sebagai masalah kontekstual sekaligus dapat mengenalkan unsur budaya kepada siswa. Melalui etnomatematika, siswa mendapatkan pendidikan budaya dan pendidikan karakter. Pengenalan budaya lokal menjadikan siswa lebih menghargai budaya-budaya mereka dan dapat mengambil nilai-nilai yang ada di dalamnya yang berimbas pada pembentukan karakter bangsa.

Saran

1. Disarankan agar konsep-konsep etnomatematika yang ditemukan di Museum Pusaka Karo, seperti konsep luas, volume, kesimetrisan, dan teselasi, diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini dapat dilakukan melalui penyusunan materi pembelajaran kontekstual yang berbasis budaya lokal.
2. Guru matematika perlu dilatih untuk memahami dan mengajarkan etnomatematika agar mereka mampu memanfaatkan unsur budaya lokal sebagai konteks pembelajaran yang relevan. Pelatihan dapat mencakup pengenalan konsep-konsep budaya dan cara menghubungkannya dengan konsep matematika.
3. Sekolah-sekolah disarankan untuk menjadikan Museum Pusaka Karo sebagai

salah satu sumber belajar dalam pengenalan budaya lokal. Kegiatan seperti kunjungan ke museum atau proyek berbasis budaya dapat dilakukan untuk memperkaya pengalaman belajar siswa.

4. Media pembelajaran berbasis etnomatematika perlu dikembangkan, seperti modul, video, atau aplikasi interaktif, untuk membantu siswa memahami hubungan antara matematika dan budaya lokal dengan cara yang menarik dan interaktif.
5. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengidentifikasi lebih banyak konsep etnomatematika pada budaya-budaya lokal lainnya, sehingga dapat memperluas penerapan etnomatematika di berbagai wilayah dan budaya di Indonesia.
6. Dalam pengajaran berbasis etnomatematika, disarankan agar nilai-nilai karakter yang terkandung dalam budaya, seperti gotong-royong, kerja keras, dan cinta tanah air, turut ditekankan untuk memperkuat pembentukan karakter siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode penelitian kualitatif studi pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974–980.
- Alghar, M. Z., & Fauzan, H. R. (2024). Rekonstruksi Model Matematis Pada Ornamen Pagoda Tian Ti Menggunakan Lindenmayer System. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 3(02), 144–155.
- Budiarto, M. T., Masruroh, A., Azizah, A., Munthahana, J., Awwaliya, R., & Yusrina, S. L. (2022). *Etnomatematika teori, pendekatan, dan penelitiannya*. Zifatama Jawara.
- D'Ambrosio, U. (2015). Mathematical modelling as a strategy for building-up systems of knowledge in different cultural environments. In *Mathematical modelling in education research and practice: cultural, social and cognitive influences* (pp. 35–44). Springer.
- Dewi, N. R., & Ardiansyah, A. S. (2022). *Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Penerbit Lakeisha.
- Dutra, É. D. R., Orey, D. C., & Rosa, M. (2023). *Utilizando os jargões da cultura cafeeira como uma ação pedagógica para a etnomodelagem*.
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19589>
- Iryana, W., & Mustofa, M. B. (2023). Upaya Pelestarian Cagar Budaya Batu Bedil Melalui Komunikasi Partisipatif Interpersonal Pada Masyarakat Lokal Di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *PURBAWIDYA: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Arkeologi*, 12(2), 138–155.
- Istifada, F., Dewi, A. M., Firmansyah, M. R., & Pramesti, S. L. D. (2023). Kajian Etnomatematika dalam Seni Bangunan Masjid Jami Aulia Sapuro Pekalongan Dilihat dari Segi Geometri. *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 69–84.
- Jayanti, T. D., & Puspasari, R. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada Candi Sanggrahan Tulungagung. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 6(2), 53–66.
- Litik, B. S. Y., & Argarini, D. F. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Artefak Peninggalan Sejarah Di Kota Ntt. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1), 79–88.
- Nurwahid, M. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SD Dalam Menyelesaikan Permasalahan Luas Gabungan Bangun Datar Berdasarkan Watson ' s Error Category. *Journal on Education*, 03(04), 308–319.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12.
- Rosid, A. (2021). Nilai-nilai dalam sastra anak sebagai sarana pembentukan karakter. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 6(1),

7–10.

- Sardin, S., & Rosjanuardi, R. (2024). Konsep Aljabar pada Budaya Haroa Masyarakat Buton dan Pengintegrasian dalam Pembelajaran Matematika. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 6(1), 315–334.
- Zafitri, F. (2019). *Pengembangan Media Permainan Monopoli Bernuansa Islami Berbantu Ice Breaking Pada Peserta Didik Kelas IV*. UIN Raden Intan Lampung.