

Etnomatematika: Eksplorasi Transformasi Geometri Ornamen Interior Balairung Istana Maimun Sebagai Sumber Belajar Matematika

Havidah Adawiyah Hasibuan¹, Rusi Ulfa Hasanah²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl. William Iskandar Pasar V, Medan, Indonesia
haadhasibuan@gmail.com

Abstract

Maimun Palace is a testament to the grandeur of the Deli sultanate, namely Sultan Makmun Al Rasyid Perkasa Alamsja. Every side of this palace is filled with ornaments that have deep meaning. This research is an ethnomathematical research that aims to find mathematical elements in the form of geometric transformations in the interior ornaments of the Maimun Palace hall as a source of learning mathematics at school. This research is descriptive qualitative research with an ethnographic approach. The research method is by observation, documentation, and literature review. The data analysis technique used is descriptive analysis, namely data reduction, data display, and finally drawing conclusions. The results of this study indicate that there is an ethnomathematical concept in the Maimun Palace ornaments in the form of geometric transformations such as in the Maimun palace hall room. Thus, it can be concluded that the ornaments on the Maimun Palace can be used as an alternative source of learning mathematics, especially geometric transformations.

Keywords: Ethnomathematics; Geometric Transformation; Maimun Palace Ornaments

Abstrak

Istana Maimun merupakan bukti kemegahan dari kesultanan Deli, yaitu Sultan Makmun Al Rasyid Perkasa Alamsja. Setiap sisi istana ini dipenuhi dengan ornamen yang memiliki makna yang mendalam. Penelitian ini adalah penelitian etnomatematika yang bertujuan mencari unsur matematika berupa transformasi geometri pada ornamen interior balairung Istana Maimun sebagai sumber belajar matematika di sekolah. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnografi. Adapun metode penelitiannya adalah dengan observasi, dokumentasi, dan kajian literature. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yaitu reduksi data, tampilan data, dan terakhir menarik kesimpulan. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa adanya konsep etnomatematika pada ornamen Istana Maimun berupa tranformasi geometri seperti pada bagian ruangan balairung istana maimun. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ornamen pada Istana Maimun dapat digunakan sebagai sumber alternative dari pembelajaran matematika, terutama tranformasi geometri.

Kata kunci: Etnomatematika, Transformasi Geometri, Ornamen Istana Maimun

Copyright (c) 2022 Havidah Adawiyah Hasibuan, Rusi Ulfa Hasanah

✉ Corresponding author: Havidah Adawiyah Hasibuan

Email Address: haadhasibuan@gmail.com (Jl. William Iskandar Pasar V, Medan, Indonesia)

Received 17 March 2022, Accepted 09 April 2022, Published 14 May 2022

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memiliki keterkaitan dengan budaya (Zaenuri & Dwidayanti, 2018). Pada satu sisi, matematika terbentuk dari kebudayaan dan matematika juga digunakan untuk memajukan budaya. Sebagai contoh, budaya memasak lontong kupang pada masyarakat Sidoarjo. Proses pembuatannya dilakukan dengan perlakuan matematika, yaitu konsep perbandingan untuk menakar bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan makanan tersebut (Fauziyah & Faridah, 2022). Ini menunjukkan bahwa matematika itu berasal dari budaya. Namun, banyak masyarakat yang berpendapat bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan tidak ada kaitannya dengan budaya (Sutarto et al., 2021). Selain itu, pembelajaran matematika di sekolah terlalu formal, kaku, dan membuat jenuh (Sumayani et al., 2020). Pembelajaran matematika di sekolah juga jarang melibatkan lingkungan sekitar sebagai bahan belajar (Loviana et al., 2020). Perlu ditanamkan di benak para peserta

didik bahwa matematika merupakan pelajaran yang asyik dan dekat dengan kebudayaan. Kebudayaan merupakan objek yang sangat dekat dengan lingkungan masyarakat (Atika et al., 2019). Membawa budaya ke dalam kelas tentu membawa motivasi dan Gambaran baru mengenai matematika kedalam benak siswa. Selain memberi stimulus, hal ini juga dapat mengatasi kejenuhan belajar matematika pada siswa (Wulantina & Maskar, 2019).

Penelitian dalam bidang etnomatematika berkembang pesat dan dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam pembelajaran matematika (Fajriyah, 2018). Hasil penelitian dari etnomatematika menunjukkan bahwa memasukkan unsur budaya dalam matematika memiliki manfaat jangka panjang bagi siswa (Bipatriade, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Widana dkk menunjukkan bahwa model pembelajaran etnomatematika dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa (Widana & Diartiani, 2021)

Etnomatematika merupakan pembelajaran matematika yang digali dari unsur budaya (Setiana et al., 2021). Budaya merupakan aktivitas yang dilakukan masyarakat dari usia tua hingga anak-anak, suku, bangsa, kelompok buruh dari kelas atas hingga bawah, dan golongan lainnya (Atika et al., 2019). Etnomatematika merupakan irisan dari matematika, antropologi budaya, dan pemodelan matematika untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari (Purniati et al., 2021).

Istana Maimun merupakan salah satu unsur budaya masyarakat melayu deli berupa artifak atau bangunan yang dihiasi dengan banyak ornamen khas melayu. Ornamen pada Istana Maimun sendiri berupa gaya geometrik atau mengandung unsur matematika (Irwansyah, 2017). Selain menjadi salah satu ikon kota medan, Istana Maimun merupakan destinasi wisata budaya oleh masyarakat sumatera utara bahkan dari penjuru negeri (Lestari, 2016) sehingga para siswa tidak asing lagi dengan Istana Maimun. Dengan demikian, ornamen pada Istana Maimun dapat dipilih menjadi sumber belajar matematika di sekolah.

Penelitian mengenai etnomatematika pada ornamen sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa diantaranya adalah etnomatematika: transformasi geometri pada ornamen masjid raya bandung (Purniati et al., 2021), eksplorasi etnomatematika pada ornamen rumah bolon batak toba (Sihombing & Tambunan, 2021), dan Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember (Musyarofah, 2020). Namun belum ada yang mengkaji etnomatematika pada ornamen Istana Maimun. Berdasarkan hal diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi konsep matematika pada ornamen interior balairung Istana Maimun.

METODE

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 (Ahmadi & Rose, 2014). Sedangkan deskriptif disajikan dalam bentuk kata-kata, Gambar, dan bukan angka (Soendari, 2012). Instrument utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu

sendiri (Human Instrument) dimana peneliti tidak dapat digantikan perannya (Peredaryenko & Krauss, 2013). Instrumen lainnya berupa catatan lapangan.

Penelitian dilaksanakan di Istana Maimun yang terletak di Jl. Brigjend Katamso No.66, A U R, Kec. Medan Maimun, Kota Medan, Sumatera Utara pada tanggal 14 maret 2022. Teknik pengumpulan data primer berupa observasi dan dokumentasi. Dimana observasi dilakukan untuk mengamati dan mencatat ornamenn-ornamen yang mengandung unsur matematika. Hasil observasi kemudian didokumentasikan dalam bentuk foto dan catatan lapangan. Teknik pengumpulan data sekunder berupa kajian literature yang diambil dari makalah prosiding, artikel, jurnal ilmiah, skripsi, tesis dan disertasi. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu, reduksi data, penyajian data, dan terakhir menarik kesimpulan

HASIL DAN DISKUSI

Istana Maimun merupakan bukti kemegahan dari kesultanan Deli, yaitu pada masa pemerintahan Sultan Ma'mun Al Rasyid perkasa Alamshyah (1873-1924). Istana Maimun dibangun pada 26 Agustus 1888 dan selesai pada 18 Mei 1891 dengan biaya 1.000.000 gulden dengan luas 2.772 m² dan memiliki 30 ruangan (Sianturi, 2016). Istana ini terdiri dari dua lantai yang dibagi menjadi tiga bagian, bagian pertama merupakan bangunan utama atau Balairung, kemudian sayap kiri, dan terakhir sayap kanan. Sekitar 100 meter di depan istana berdiri Masjid Raya Al Mashun (Siregar, 2015).



Gambar 1. Peterakna balairung Istana Maimun

Berdasarkan hasil observasi pada ornamen Interior Balairung Istana Maimun, terdapat unsur etnomatematika berupa transformasi geometri pada ornamen tersebut. Transformasi geometri merupakan perpindahan posisi dari suatu posisi awal (x, y) menuju (x', y') (Setyo & Ba'diah, 2021). Transformasi geometri dibagi menjadi Translasi, Rotasi, Dilatasi, dan Refleksi (Jamil, 2019). Berikut adalah hasil Eksplorasi aspek-aspek etnomatematika pada Ornamen Interior Balairung Istana Maimun dalam materi transformasi geometri.

Identifikasi Transformasi Geometri Pada Ornamen Interior Balairung Istana Maimun

Translasi

Kita dapat menemukan konsep transformasi geometri berupa translasi pada ornamen Lebah bergantung kuntum setaman pada tempat peterakna sultan deli seperti pada Gambar 2. Kemudian ornamen pucuk rebung dan awan bayan pada ornamen dinding Balairung seperti pada Gambar 3 dan Gambar 4. Setiap ornamen pada interior Balairung memiliki makna filosofis. Adapun makna dari lebah bergantung kuntum setaman adalah baik bagi kesehatan tubuh serta mendatangkan manfaat bagi manusia (Izza, 2021). Makna yang terkandung pada ornamen pucuk rebung adalah melambungkan kesuburan dan kebahagiaan dalam kehidupan manusia (Suri, 2019).



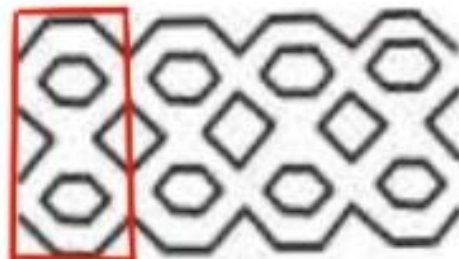
Gambar 2. Ornamen lebah gantung



Gambar 3. Ornamen Pucuk rebung



Gambar 4. Ornamen awan bayan

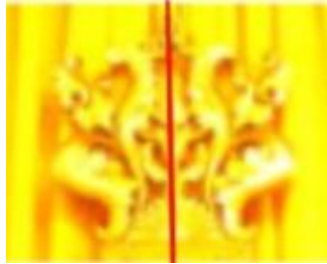


Pada Gambar 2, bisa kita lihat terjadinya proses translasi n skala pada ornamen lebah gantung sebanyak 4 kali. Sedangkan pada Gambar 3 terjadi translasi n skala pada ornamen pucuk rebung sebanyak 2 kali, dan pada Gambar 4 terjadi proses translasi n skala pada ornamen awan bayan sebanyak n (lebar tembok). Sebuah isometrik yang terdiri dari dua refleksi, dimana garis-garis refleksi sejajar atau identik disebut translasi (Setyo & Ba'diah, 2021). Translasi merupakan perpindah keseluruhan titik suatu bangun dengan jarak dan arah yang sama. (Jamil, 2019)

Refleksi

Konsep matematika berupa refleksi dapat kita temukan pada ornamen awan bayan larat yang ada pertakna seperti pada Gambar 5, ornamen bunga kendur, kaluk pakis, dan itik awan yang terletak pada langit-langit balairung seperti Gambar 6, Gambar 7, dan Gambar 8. Adapun makna filosofis yang terkandung pada ornamen awan bayan larat adalah kelemahlembutan dalam pergaulan (Izza, 2021). Sedangkan makna yang terkandung pada ornamen bunga kendur adalah ketabahan dalam hidup (Izza, 2021)(Suri, 2019). Adapun makna dari ornamen kaluk pakis adalah sesulit apapun kehidupan, kesulitan

itu tidak akan habis sama sekali (Izza, 2021). Ornamen titik sekawan memiliki makna kerukunan dan ketertiban (Suri, 2019). Refleksi adalah pencerminan keseluruhan titik pada cermin bangun datar (Jamil, 2019). Pada Gambar 5, 6, dan 8 refleksi pada bagian kiri atau kanan dengan axis garis merah. Begitu juga pada Gambar 7. Refleksi bagian atas atau bagian bawah pada garis merah.



Gambar 5. ornamen awan bayan larat



Gambar 6. Ornamen Bunga Kendur



Gambar 7:Ornamen kaluk pakis



Gambar 8: ornamen itik sekawan

Dilatasi

Konsep dilatasi dapat kita temukan pada ornamen bunga melur seperti pada Gambar 9 dan juga ornamen tembakau seperti pada Gambar 10. Ornamen bunga melur dalam filsafat melayu melambangkan kesucian (Izza, 2021). Sedangkan ornamen tembakau adalah simbol kemakmuran dan kejayaan (Lubis, 2015).



Gambar 9. Ornamen Bunga Melur



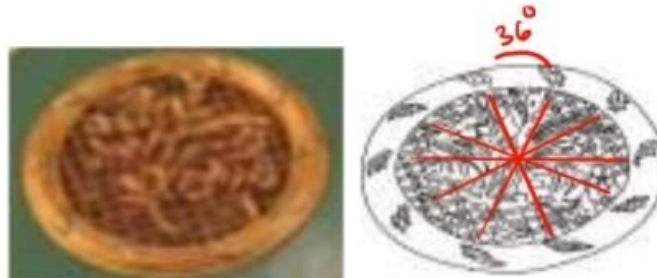
Gambar 10. Ornamen Tembakau

Dilatasi merupakan transformasi geometri yang mengubah suatu ukuran baik itu memperbesar tanpa memperkecil suatu bangun tanpa merubah bentuk bangunnya (Jamil, 2019). Pada Gambar 9 kita

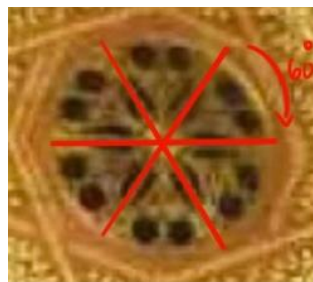
lihat dilatasi pada bangun persegi dengan titik pusat di $x(0,0)$ dan dilatasi pada lingkaran pada Gambar 10 dengan titik pusat di $y(0,0)$.

Rotasi

Kita dapat menemukan konsep transformasi berupa rotasi pada ornamen balairung Istana Maimun pada ornamen tembakau yang terdapat pada dinding balairung seperti pada Gambar 11 dan juga pada ornamen bunga kundur pada langit-langit balairung pada Gambar 12. Adapun makna dari ornamen bunga kundur adalah ketabahan dalam hidup (Izza, 2021).



Gambar 11. ornamen tembakau



Gambar 12. ornamen bunga kundur

Rotasi adalah transformasi yang memindahkan suatu bangun dengan memutar titik tersebut terhadap titik pusatnya (Setyo & Ba'diah, 2021). Pada Gambar 11 terjadi proses rotasi sebanyak 36° dan pada Gambar 12 terjadi proses perputaran sebesar 60° .

Ornamen interior balairung Istana Maimun sebagai masalah kontekstual pembelajaran matematika

Ornamen interior balairung Istana Maimun dapat kita gunakan sebagai bahan belajar matematika terutama transformasi geometri yang dapat dikembangkan kepada peserta didik. Masalah kontekstual itu dapat memberikan kesempatan terhadap peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif (Supriatna & Nurcahyono, 2017). Ornamen pada interior balairung Istana Maimun dapat dijelaskan oleh pendidik. Contoh pembelajaran yang dapat digunakan pada ornamen interior balairung Istana Maimun tersebut sebagai berikut.

Pendidik menjelaskan mengenai pembelajaran transformasi geometri. Kemudian pendidik menjelaskan mengenai ornamen-ornamen pada balairung Istana Maimun. Lalu pendidik meminta mencatat proses transformasi geometri apa saja yang terdapat pada ruang penterakna sultan deli. Pendidik dapat membuat permasalahan sebagai berikut

- a. Berapa kali proses translasi yang terjadi pada ornamen pucuk rebung pada ruang peternaka sultan deli?
- b. Berapa derajat sudut rotasi pada ornamen tembakau yang terdapat pada dinding balairung Istana Maimun?

Peserta didik dapat menjawab, proses translasi yang terjadi pada ornamen pucuk rebung pada sisi kanan ruang peternaka adalah sebanyak 4 kali, dan sudut perputaran pada rotasi ornamen tembakau adalah 36° . Hasil penelitian ini menunjukkan adanya konsep etnomatematika berupa transformasi geometri pada ornamen interior balairung Istana Maimun. Penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan dalam mengembangkan pembelajaran matematika. Hal tersebut sejalan dengan tujuan dari etnomatematika sebagai pengembangan bahan ajar matematika untuk meningkatkan pemahaman matematik siswa (Muhammad & Novitasari, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil eksplorasi dan pembahasan di atas maka disimpulkan bahwa terdapat unsur transformasi geometri pada ornamen interior balairung Istana Maimun. Hal tersebut menjelaskan bahwa unsur budaya dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini masih dalam batas identifikasi, dengan ini peneliti mengharapkan hasil penelitian ini dapat dikembangkan ke penelitian yang lebih lanjut. Hasil penelitian ini menunjukkan Istana Maimun dapat digunakan sebagai bahan pengembangan LKS atau buku ajar berbasis etnomatematika.

REFERENSI

- Ahmadi, R., & Rose, K. R. (2014). *Metodologi penelitian kualitatif*.
- Atika, A., Nurjanah, N., & Shokib, M. S. (2019). EKSPLORESI ETNOMATEMATIKA di CIREBON: SEBUAH KAJIAN LITERATUR. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, 1(1), 448–456.
- Bipatriade, S. (2019). Analisis Implikasi Pengetahuan Etnomatematika Guru Sekolah Dasar Di Kecamatan Batin XXIV. *Jurnal Analisis Implikasi Pengetahuan Etnomatematika Guru Sekolah Dasar Di Kecamatan Batin XXIV*.
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119.
- Fauziyah, F. D., & Faridah, S. (2022). ETNOMATEMATIKA: Konsep Perbandingan pada Proses Pembuatan Lontong Kupang Khas Sidoarjo. *Galois: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(1), 27–37.
- Irwansyah, I. (2017). Analisis Ornamen Interior Pada Ruang Balairung Istana Maimoon Medan. *PROPORSI: Jurnal Desain, Multimedia Dan Industri Kreatif*, 3(1), 21–32.

- Izza, N. (2021). *Kombinasi Ragam Budaya pada Elemen Pembentuk Ruang Masjid Raya Al-Mashun Medan*.
- Jamil, A. F. (2019). *Geometri Transformasi* (Vol. 1). UMMPress.
- Lestari, L. (2016). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Frekuensi Kunjungan Wisatawan ke Objek Wisata Istana Maimun Medan*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unpas Bandung.
- Loviana, S., Merliza, P., Damayanti, A., Mahfud, M. K., & Islamuddin, A. M. (2020). Etnomatematika pada kain tapis dan rumah adat Lampung. *Tapis: Jurnal Penelitian Ilmiah*, 4(1), 94–110.
- Lubis, M. R. A. (2015). *Analisis Penerapan Ornamen Melayu Pada Tepak Sirih Di Kabupaten Langkat*. UNIMED.
- Muhammad, A. F. N., & Novitasari, N. I. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 4(1), 80–93.
- Musyarofah, A. A. (2020). *Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember Sebagai Lembar Kerja Siswa*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/97520>
- Peredaryenko, M. S., & Krauss, S. E. (2013). Calibrating the human instrument: Understanding the interviewing experience of novice qualitative researchers. *The Qualitative Report*, 18(43), 1.
- Purniati, T., Turmudi, T., Juandi, D., & Suhaedi, D. (2021). Ethnomathematics exploration of the masjid raya bandung ornaments in transformation geometry materials. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 5(2), 235–243.
- Setiana, D. S., Ayuningtyas, A. D., Wijayanto, Z., & Kusumaningrum, B. (2021). Eksplorasi etnomatematika Museum Kereta Kraton Yogyakarta dan pengintegrasian ke dalam pembelajaran matematika. *Ethnomathematics Journal*, 2(1).
- Setyo, A. A., & Ba'diah, A. S. (2021). *Transformasi geometri: teori, aplikasi & pemanfaatan teknologi* (Vol. 1). Yudha English Gallery.
- Sianturi, N. E. (2016). ANALISIS DESAIN LANGIT-LANGIT ISTANA MAIMUN. *PROPORSI: Jurnal Desain, Multimedia Dan Industri Kreatif*, 1(2), 215–223.
- Sihombing, S., & Tambunan, H. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi Ornamen Rumah Bolon Batak Toba Terhadap Konsep Geometri. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 6(2), 100–104.
- Siregar, M. I. (2015). *Perubahan Dan Keberlanjutan Pola Ruang Pada Kawasan Istana Maimun*. https://www.academia.edu/13118074/Perubahan_Dan_Keberlanjutan_Pola_Ruang_Pada_Kawasan_Istana_Maimun
- Soendari, T. (2012). Metode Penelitian Deskriptif. *Bandung, UPI. Stuss, Magdalena & Herdan, Agnieszka*, 17.
- Sumayani, S., Zaenuri, Z., & Junaedi, I. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Budaya Suku Sasak Kajian Makanan Tradisional. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 521–526.

- Supriatna, A., & Nurcahyono, N. A. (2017). *Etnomatematika: Pembelajaran Matematika Berdasarkan Tahapan-tahapan Kegiatan Bercocok Tanam*.
- Suri, N. (2019). Akulturasi Budaya pada Bangunan Masjid Raya Al-Ma'shun di Kota Medan (Kajian Semiotik Deskriptif). *Talenta Conference Series: Local Wisdom, Social, and Arts (LWSA)*, 2(2).
- Sutarto, S., Hastuti, I. D., Supiyati, S., Zaenuri, Z., Dwidayanti, N., Sumayani, S., Zaenuri, Z., Junaedi, I., Loviana, S., Merliza, P., Damayanti, A., Mahfud, M. K., Islamuddin, A. M., Atika, A., Nurjanah, N., Shokib, M. S., Wulantina, E., Maskar, S., Fajriyah, E., ... Irwansyah, I. (2021). Etnomatematika pada kain tapis dan rumah adat Lampung. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 21–32.
- Widana, I. W., & Diartiani, P. A. (2021). Model pembelajaran problem based learning berbasis etnomatematika untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(1), 88–98.
- Wulantina, E., & Maskar, S. (2019). Pembelajaran Matematika Berbasis Lampungese Etnomatematics Pada Materi Bangun Datar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Lampung Tahun*, 793.
- Zaenuri, Z., & Dwidayanti, N. (2018). Menggali etnomatematika: Matematika sebagai produk budaya. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 471–476.