

Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri pada Kerajinan Keramik Dinoyo

Hengki Adi Saputra^{1*}, Elly Susanti², Marhayati³

¹ Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

² Dosen Magister Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

Email: hengkiadis74@gmail.com

Abstract

This study aims to explore the geometric concepts found in Dinoyo ceramic crafts, Malang City. A qualitative descriptive approach with an ethnographic method was employed. Data were collected through direct observation of ceramic motifs and shapes, semi-structured interviews with experienced artisans, visual documentation, and relevant literature. The findings identified a flower pot in the form of a regular hexagonal prism with a base side length of 4 cm and a height of 5.5 cm. Geometric analysis confirmed the shape's conformity with the properties of a regular hexagon, which was then used to calculate the perimeter, base area, surface area, and volume theoretically. These calculations were verified using simple empirical measurement methods, such as water-filling experiments. The results indicate that ceramic artifacts can serve as contextual learning media, bridging the concrete and abstract aspects of mathematics while fostering students' critical thinking skills, numerical literacy, and understanding of geometric concepts.

Keywords: ethnomathematics, geometry, Dinoyo ceramics, hexagonal prism

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi konsep geometri yang terdapat pada kerajinan keramik Dinoyo, Kota Malang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode etnografi. Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap motif dan bentuk keramik, wawancara semi-terstruktur dengan pengrajin berpengalaman, dokumentasi visual, dan literatur yang relevan. Hasil penelitian mengidentifikasi sebuah pot bunga berbentuk prisma segi enam beraturan dengan sisi alas 4 cm dan tinggi 5,5 cm. Analisis geometri menunjukkan kesesuaian bentuk dengan sifat-sifat segi enam beraturan, yang digunakan untuk menghitung keliling, luas alas, luas permukaan, dan volume secara teoretis. Perhitungan ini diverifikasi melalui metode pengukuran empiris sederhana, seperti pengisian air. Temuan penelitian menunjukkan bahwa artefak keramik dapat menjadi media pembelajaran kontekstual yang menghubungkan dunia konkret dan abstraksi matematika, sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis, literasi numerik, dan pemahaman konsep geometri siswa.

Kata Kunci: etnomatematika, geometri, keramik Dinoyo, prisma segi enam

How to Cite: Saputra, H.A., Susanti, E., & Marhayati. (2023). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri pada Kerajinan Keramik Dinoyo. *Journal of Mathematics in Teaching and Learning*, 2 (1), 121-130.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peran fundamental dalam memahami dan menjelaskan fenomena di sekitar kita. Melalui konsep-konsep yang dimilikinya, matematika tidak hanya hadir di ruang kelas, tetapi juga mewarnai aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari (Bishop, 1988). Pemahaman matematika yang kontekstual membantu peserta didik melihat hubungan antara konsep abstrak dengan realitas yang mereka temui (Berns & Erickson, 2001). Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang memanfaatkan konteks budaya dan lingkungan menjadi penting untuk mengurangi kesenjangan antara pengetahuan sekolah dan pengalaman nyata siswa (Midgett & Eddins, 2001; Rosa et al., 2016).

Konsep yang menghubungkan matematika dengan budaya diperkenalkan oleh D'Ambrosio (1985) melalui istilah ethnomathematics, yaitu studi tentang hubungan antara matematika dan konteks

budaya tertentu. Etnomatematika berangkat dari pemahaman bahwa setiap budaya memiliki sistem pengetahuan matematika yang berkembang secara alami untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakatnya (Borba & Orey, 2023; Rosa et al., 2016). Melalui pendekatan ini, pembelajaran matematika dapat diintegrasikan dengan nilai-nilai, artefak, dan aktivitas budaya, sehingga siswa memperoleh pemahaman yang lebih bermakna dan relevan (Alghar et al., 2022; Pradhan, 2020; Rowlands et al., 2011).

Dalam konteks pendidikan, etnomatematika berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan lokal dan kurikulum formal (Rosa & Orey, 2015). Melalui integrasi tersebut, guru dapat menghadirkan pengalaman belajar yang menghargai identitas budaya siswa sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir matematis mereka (Albanese & Perales, 2014). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan konteks budaya dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, serta keterlibatan aktif siswa (D'Ambrosio, 2016).

Berbagai penelitian etnomatematika telah dilakukan di berbagai negara dengan memanfaatkan budaya lokal sebagai sumber belajar matematika. Misalnya, kajian pada motif kain Kente di Ghana yang mengandung konsep simetri dan geometri (Ascher & D'Ambrosio, 1994), studi tentang pola lantai di Maroko yang mengandung prinsip tiling dan transformasi (Küçük, 2014), serta eksplorasi geometri pada arsitektur tradisional Jepang (Fukawa-Connelly & Silverman, 2015). Penelitian-penelitian tersebut membuktikan bahwa artefak budaya dapat menjadi media efektif untuk mempelajari konsep-konsep matematika secara kontekstual.

Di Indonesia, etnomatematika juga telah berkembang dengan mengkaji berbagai objek budaya seperti batik, anyaman, rumah adat, dan permainan tradisional (Akbar et al., 2023; Alghar et al., 2023; Prahmana & D'Ambrosio, 2020; Resfaty et al., 2019). Artefak budaya Indonesia memiliki keragaman bentuk dan pola yang kaya akan konsep matematika, khususnya geometri (Pathuddin et al., 2024; Prahmana & D'Ambrosio, 2020). Namun, masih banyak potensi lokal yang belum tergali secara optimal sebagai sumber belajar matematika. Salah satunya adalah keramik Dinoyo yang berasal dari Malang, Jawa Timur, yang dikenal memiliki motif dan desain khas dengan nilai estetika dan budaya tinggi.

Keramik Dinoyo tidak hanya berfungsi sebagai benda seni dan peralatan rumah tangga, tetapi juga memuat berbagai pola dan bentuk yang mencerminkan konsep bangun datar. Motif dan desain pada keramik ini mencakup unsur simetri, translasi, rotasi, serta penggunaan bentuk-bentuk dasar seperti lingkaran, segitiga, persegi, dan segi banyak (Putra et al., 2020; Sakinah et al., 2023). Hal ini menjadikan keramik Dinoyo sebagai objek yang potensial untuk dieksplorasi dalam konteks etnomatematika, khususnya pada pembelajaran geometri di sekolah.

Meskipun keramik Dinoyo memiliki potensi besar untuk dijadikan sumber belajar matematika, kajian yang secara spesifik mengidentifikasi dan menganalisis konsep bangun datar pada artefak ini masih sangat terbatas. Penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada aspek seni, sejarah, atau ekonomi kerajinan keramik, sehingga aspek matematisnya belum tergali secara komprehensif.

Kondisi ini menimbulkan gap penelitian yang perlu dijembatani melalui kajian yang memadukan perspektif matematika dan budaya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep bangun datar yang terdapat pada keramik Dinoyo dan mengaitkannya dengan pembelajaran matematika di sekolah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika serta memperkaya sumber belajar yang relevan dan kontekstual bagi peserta didik. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya menjadi kegiatan akademis, tetapi juga sarana untuk melestarikan dan mengenalkan kekayaan budaya lokal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada eksplorasi fenomena secara mendalam dan menyajikan temuan dalam bentuk naratif (Moleong, 2015). Peneliti berusaha memahami konsep bangun datar yang terdapat pada keramik Dinoyo melalui pengamatan langsung, dokumentasi, dan wawancara dengan pengrajin. Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap motif, pola, dan bentuk keramik Dinoyo yang diproduksi oleh pengrajin setempat di Malang, Jawa Timur. Selain itu, wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada satu pengrajin keramik yang telah memiliki pengalaman lebih dari lima tahun. Data sekunder diperoleh dari literatur yang relevan, termasuk buku, artikel jurnal, dan dokumentasi visual mengenai keramik Dinoyo.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk bangun datar pada motif keramik, seperti lingkaran, segitiga, persegi, dan segi banyak, beserta sifat-sifatnya. Wawancara bertujuan untuk memperdalam pemahaman mengenai alasan pemilihan motif, proses pembuatannya, dan nilai budaya yang terkandung di dalamnya. Dokumentasi dilakukan dalam bentuk foto dan catatan lapangan sebagai bahan analisis lebih lanjut. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan model Miles Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014) yang meliputi tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Prosedur penelitian dimulai dari studi literatur, pengumpulan data lapangan, analisis temuan, dan penyusunan artikel penelitian yang memadukan aspek matematika dan budaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi, pengamatan, eksplorasi serta dokumentasi yang telah peniliti lakukan di kawasan keramik dinoyo kota Malang, bahwasannya salah satu produk kerajinan keramik dinoyo memiliki konsep matematika berikut pembahasannya

Identifikasi bentuk keramik pot bunga

Keramik yang diamati dalam penelitian ini memiliki bentuk menyerupai prisma segi enam beraturan (lihat Gambar 1). Ciri khas bentuk ini terlihat dari alasnya yang berbentuk segi enam dengan setiap sisi memiliki panjang 4 cm dan tinggi prisma sebesar 5,5 cm. Peneliti juga mencatat bahwa jarak antara dua sudut yang saling berseberangan adalah sekitar 8 cm. Hal ini menunjukkan adanya kesimetri pada bangun segi enam beraturan. Bentuk ini jarang ditemukan pada kerajinan keramik sehari-hari, sehingga menarik untuk dieksplorasi dari sudut pandang geometri sekolah. Dengan membawa bentuk ini kedalam pembelajaran di kelas, siswa dapat melihat secara langsung keterkaitan antara objek nyata dan konsep matematika yang mereka pelajari di kelas.



Gambar 1. Pot bunga sebagai kerajinan dari kampong keramik Dinoyo

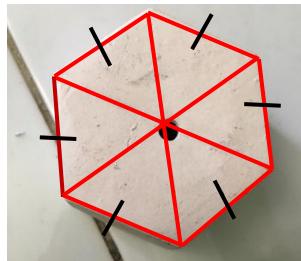
Secara geometri, prisma segi enam beraturan terdiri dari dua buah alas berbentuk segi enam yang kongruen dan sejajar, serta enam buah sisi tegak berbentuk persegi panjang (Doorman & Van der Kooij, 1992). Dalam konteks pembelajaran, bentuk seperti ini sangat ideal untuk mengajarkan konsep keliling, luas bangun datar, serta luas dan volume bangun ruang (Walle et al., 2014). Selain itu, penggunaan objek nyata seperti keramik memungkinkan siswa melakukan pengukuran langsung. Hal ini dapat memperkuat pemahaman mereka terhadap hubungan antara dimensi dan sifat bangun. Observasi awal terhadap keramik ini juga membuka kesempatan dalam membahas perbedaan antara pengukuran empiris di lapangan dan perhitungan teoretis berdasarkan sifat geometris bangun.

Hal tersebut penting bagi pembelajaran berbasis lingkungan sekitar dan pembelajaran kontekstual. Guru dapat memanfaatkan keramik seperti ini sebagai media pembelajaran matematika. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam mengukur, menghitung, dan membandingkan data nyata dengan model teoretis dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka (Orey & Rosa, 2015; Pathuddin et al., 2024). Oleh karena itu, identifikasi bentuk keramik bukan hanya menjadi bagian awal penelitian, tetapi juga dasar untuk mengintegrasikan matematika dengan aktivitas eksplorasi di dunia nyata (Midgett & Eddins, 2001).

Analisis sifat geometris pada alas pot bunga

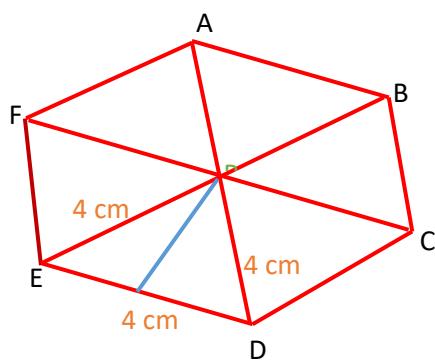
Berdasarkan Gambar 2 dan hasil pengukuran, berasumsi bahwa alas berbentuk segi enam beraturan dengan sisi (dimisalkan dengan a) $a = 4$ cm. Peneliti menyesuaikan hasil pengukuran dengan ciri-ciri bentuk segi enam, yaitu (1) memiliki 6 titik sudut, (2) memiliki 6 sisi yang sama, (3)

memiliki 9 garis diagonal, (4) memiliki 6 simetri putar, dan (5) memiliki 6 simetri lipat. Hasil pengukuran menunjukkan kesesuaian dengan ciri-ciri bentuk segi enam (lihat Gambar 2). Selanjutnya peneliti akan membandingkan hasil pengukuran dengan sifat geometrisnya dengan pengukuran panjang dan sudutnya.



Gambar 2. Ilustrasi hasil pengukuran dengan bentuk geometris segi enam pada alas pot

Pada segi enam beraturan, apabila ditarik garis dari pusat ke setiap sudut akan membagi alas menjadi enam segitiga kongruen yang masing-masing berbentuk segitiga sama sisi. Artinya, sudut pusat membagi lingkaran menjadi enam juring berukuran 60° (lihat Gambar 2). Selain itu, akan terbentuk enam ‘jari-jari’ yang sama panjang membentuk enam segitiga dengan ketiga sisinya sama panjang, yaitu a . Dengan demikian, klaim bahwa alas dapat dibentuk menjadi 6 segitiga sama sisi bersisi 4 cm , sebagaimana Gambar 3, menjadi hal yang tepat secara geometris (Alexander, 2014). Fakta ini sangat berguna untuk menurunkan luas alas secara cepat melalui jumlah luas keenam segitiga sama sisi (Walle et al., 2014).



Gambar 3. Ilustrasi hasil pengukuran pada alas pot bunga prisma segi enam

Kemudian, peneliti berasumsi bahwa “jarak dari salah satu sudut ke sudut seberangnya bernilai 8 cm ” juga konsisten dengan sifat segi enam beraturan. Untuk segi enam beraturan, jari-jari lingkaran luar memenuhi $R = a$, sehingga jarak dua sudut yang berseberangan akan sama dengan diameter lingkaran luar yaitu $2R = 2a = 8\text{ cm}$ dengan $a = 4\text{ cm}$.

Dengan panjang $a = 4\text{ cm}$ yang dapat divalidasi, beberapa besaran kunci dapat langsung diturunkan menghitung luas permukaan dan volume prisma. Misalnya, keliling alas yang diperoleh dengan mengalikan a sebanyak enam kali, sehingga $\text{Keliling} = 6a = 24\text{ cm}$. Selain itu, luas satu segitiga sama sisi juga akan ditemukan, sehingga $L_\Delta = 4 \cdot 2\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = 4\sqrt{3}\text{ cm}^2$. Dari bagian ini, dapat diperoleh luas segi enam, yaitu $\text{Luas alas} = 6 \cdot L_\Delta = 6 \cdot 4\sqrt{3} = 24\sqrt{3} \approx 41,569\text{ cm}^2$. Selanjutnya

hasil dari luas segitiga dan luas alas akan digunakan pada bagian berikutnya untuk menghitung luas selimut prisma dan volume prisma dengan tinggi prisma.

Perhitungan Luas Alas, Luas Permukaan, dan Volume

Dengan sisi alas segi enam beraturan $a = 4$ cm, alas dapat dipartisi menjadi 6 segitiga sama sisi, dengan sisi a . Luas satu segitiga sama sisi diperoleh Karena ada 6 segitiga sama sisi dengan sisi a , maka luas satu segitiga sama sisi yaitu:

$$L_{\Delta} = \text{alas} \cdot \text{tinggi} \cdot \frac{1}{2}$$

$$L_{\Delta} = 4 \text{ cm} \cdot 2\sqrt{3} \text{ cm} \cdot \frac{1}{2}$$

$$L_{\Delta} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

Kemudian, karena terdapat 6 segitiga, maka luas segi enam (luas alas) yaitu:

$$L_{\text{alas}} = 6 \cdot L_{\Delta}$$

$$L_{\text{alas}} = 6 \cdot 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$L_{\text{alas}} = 24\sqrt{3} \text{ cm} \approx 41.569 \text{ cm}^2$$

Hasil ini konsisten dengan sifat segi enam beraturan dan menjadi dasar untuk menghitung luas permukaan dan volume prisma. Adapun untuk mencari luas permukaan prisma, diperlukan pencarian terhadap luas selimut prisma dan luas alasnya. Adapun luas selimut prisma diperoleh dari 6 kali luas segi empat pada setiap sisinya, perhatikan Gambar X. Karenanya, perlu dicari terlebih dahulu satu bagian segi empat, yakni

$$L_{\text{segiempat}} = \text{panjang} \cdot \text{lebar}$$

$$L_{\text{segiempat}} = 5.5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}$$

$$L_{\text{segiempat}} = 22 \text{ cm}$$

Selanjutnya akan dicari luas permukaan dari prisma dengan menjumlahkan setiap luas alas (2 buah) dan luas segi empat (6 buah). Namun karena bentuk pot memiliki atap yang terbuka, sehingga luas alas hanya dihitung satu kali. Dengan demikian

$$L_{\text{prisma}} = (6 \cdot L_{\text{segiempat}}) + (1 \cdot L_{\text{alas}})$$

$$L_{\text{prisma}} = (6 \cdot 22 \text{ cm}) + (1 \cdot 24\sqrt{3} \text{ cm})$$

$$L_{\text{prisma}} = (132 \text{ cm}) + (24\sqrt{3} \text{ cm})$$

$$L_{\text{prisma}} = 173.569 \text{ cm}$$

Selanjutnya akan dicari volume dari prisma dengan mengalikan luas alas dengan tinggi prisma. Dengan demikian diperoleh

$$V_{\text{prisma}} = (L_{\text{alas}} \cdot \text{tinggi prisma})$$

$$V_{\text{prisma}} = (24\sqrt{3} \text{ cm} \cdot 5.5 \text{ cm})$$

$$V_{\text{prisma}} = 132\sqrt{3} \text{ cm}^3 \approx 228.63 \text{ cm}^3$$

Rangkaian perhitungan di atas menunjukkan bagaimana pengukuran sederhana pada objek nyata dapat diikatkan secara langsung ke model bangun ruang, yakni prisma segi enam beraturan. Dari sudut pandang pembelajaran, guru dapat memandu siswa membedakan parameter-parameter kunci, seperti sisi a , keliling K , tinggi t , volume V , dan luas L dari prisma. Selanjutnya guru dapat mengajak siswa untuk memvalidasi konsistensi data dengan sifat bangun beraturan sebelum menurunkan rumus luas dan volume. Strategi ini sejalan dengan rekomendasi pembelajaran geometri yang menekankan representasi ganda, pengukuran langsung, dan penalaran untuk memperkuat pemahaman konsep (NCTM, 1993; Shockey & Mitchell, 2019; Walle et al., 2014). Dengan demikian, artefak keramik berperan sebagai bridge antara dunia konkret dan abstraksi matematis yang dituntut kurikulum.

Perhitungan verifikasi volume pot bunga

Volume prisma segi enam dihitung dengan rumus umum $V = L_{alas} \times t$. Untuk sisi $a = 4$ cm, diasumsikan jarak dari sudut satu ke seberang sudut lainnya yaitu $2a = 8$ cm. Untuk memverifikasi volume secara empiris, dilakukan beberapa metode sederhana dan realistik yang dapat dilakukan di lapangan. Metode pengisian air dapat dilakukan dengan cara mengisi sampai penuh dan tuang air ke gelas ukur untuk menghitung volume dengan satuan $\text{cm}^3 \approx \text{mL}$. Jika objeknya padat berongga, maka dengan bukaan kecil bisa diisi air melalui corong. Jika bendanya berpori, gunakan wadah plastik liner terlebih dahulu agar air tidak meluber.

Secara pedagogis, studi kasus ini kaya untuk berbagai aktivitas pembelajaran, seperti (a) validasi model teoretis vs empiris yang menekankan siswa melakukan pengukuran, menghitung volume secara matematis, dan melakukan uji untuk memverifikasi, (b) analisis kesalahan yang membuat siswa membandingkan bagaimana ketidakakuratan kecil pada pengukuran sisi prisma segi enam akan mempengaruhi volume, (c) praktik literasi numerik yang membuat siswa menuliskan hasil dengan angka signifikan, (d) desain eksperimen sederhana yang mengarahkan siswa merencanakan prosedur, memilih alat ukur, dan mendiskusikan kelebihan/kelemahan masing-masing metode. Kegiatan semacam ini menguatkan keterampilan berpikir kuantitatif dan menjembatani dunia konkret dengan abstraksi matematika sesuai rekomendasi pembelajaran berbasis konteks (NCTM, 1993; Shockey & Mitchell, 2019; Walle et al., 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh bahwa adanya keterkaitan antara budaya dan tatanan kehidupan masyarakat telah melekat dengan unsur matematika. Dalam beberapa produk yang ada di dalam kerajinan keramik dinoyo memiliki keterkaitan dengan konsep matematika, seperti pada materi bangun datar di beberapa produk kerajinan tangan keramik dinoyo. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketika membuat atau memproduksi kerajinan tangan keramik Dinoyo, para pengrajin telah mengenal objek matematika dan mengaplikasikan ke dalam produk keramik tersebut. Hal ini juga menunjukkan materi matematika yang didapat dari eksplorasi

etnomatematika dapat disesuaikan penerapannya dengan pembelajaran matematika yang berdasarkan konteks nyata. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menyajikan efektivitas ataupun mengembangkan perangkat pembelajaran yang menggunakan konteks budaya kerajinan tangan keramik Dinoyo dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri.

REFERENSI

- Akbar, L. A., Alghar, M. Z., Marhayati, & Susanti, E. (2023). The Arithmetic Sequences in Making Traditional Cast Nets in Lombok. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 13–29. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v6i1.2541>
- Albanese, V., & Perales, F. J. (2014). Thinking mathematically: an ethnomathematics view of the art and crafts practice of soguera/Pensar matemáticamente: una visión etnomatemática de la práctica artesanal soguera. *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa*, 17(3), 261–288. <https://doi.org/10.12802/relime.13.1731>
- Alexander, D. C. (2014). Elementary Geometry For College Students, Fifth Edition. In B. Willette (Ed.), *Algebra, with Arithmetic and Mensuration* (fifth). <https://doi.org/10.1017/cbo9781139505901.021>
- Alghar, M. Z., Susanti, E., & Marhayati. (2022). Ethnomathematics: Arithmetic Sequence Patterns Of Minangkabau Carving On Singok Gonjong. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 5(2), 145–152. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol5iss2pp145-152>
- Alghar, M. Z., Walidah, N. Z., & Marhayati. (2023). Ethnomathematics: The exploration of fractal geometry in Tian Ti Pagoda using the Lindenmayer system. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 57–69. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2023.v5i1.57-69>
- Ascher, M., & D'Ambrosio, U. (1994). Ethnomathematics: A dialogue. *For the Learning of Mathematics*, 14(2), 36–43.
- Berns, R. G., & Erickson, P. M. (2001). Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy. *Educational Resources Information Center (ERIC)*, 5.
- Bishop, A. J. (1988). The interactions of mathematics education with culture. *Cultural Dynamics*, 1(2), 145–157.
- Borba, M. C., & Orey, D. C. (2023). Past and Future: Ubi's Way of Seeing Education in the Present. *Ubiratan D'Ambrosio and Mathematics Education*, 1–14. https://doi.org/10.1007/978-3-031-31293-9_1
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- D'Ambrosio, U. (2016). An Overview of the History of Ethnomathematics. In M. Rosa, U. D'Ambrosio, D. C. Orey, L. Shirley, W. V Alangui, P. Palhares, & M. E. Gavarrete (Eds.), *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (pp. 5–10). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_2

- Doorman, L. M., & Van der Kooij, H. (1992). Using the computer in space geometry. *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, 24(5), 191–196.
- Fukawa-Connelly, T., & Silverman, J. (2015). The development of mathematical argumentation in an unmoderated, asynchronous multi-user dynamic geometry environment. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 15(4), 445–488.
- Küçük, A. (2014). Ethnomathematics in Anatolia-Turkey: Mathematical Thoughts in Multiculturalism. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 7(1), 171–184.
- Midgett, C. W., & Eddins, S. K. (2001). NCTM's Principles and Standards for School Mathematics: Implications for Administrators. *NASSP Bulletin*, 85(623), 43–52. <https://doi.org/10.1177/019263650108562306>
- Miles Huberman, A. M., & Saldana, J., M. B. (2014). *Fundamentals of qualitative data analysis. Qualitative data analysis: A methods sourcebook*, 3.
- Moleong, L. J. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- NCTM. (1993). *Research Idea for The Classroom High School Mathematics*. Macmillan Publishing Company.
- Orey, D. C., & Rosa, M. (2015). Modelling the wall: The mathematics of the curves on the wall of Colégio Arquidiocesano in Ouro Preto. *Mathematical Modelling in Education Research and Practice*, 593–603. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18272-8_50
- Pathuddin, H., Mariani, A., Busrah, Z., Kamariah, K., & Syukur, S. (2024). Mathematical activities and critical thinking ability in Lagosi weaving process of the Buginese community. *Journal of Honai Math*, 7(2), 267–286. <https://doi.org/10.30862/jhm.v7i2.586>
- Pradhan, J. B. (2020). Cultural artefacts as a metaphor to communicate mathematical ideas. *Revemop*, 2(1), 1–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.33532/revemop.e202015>
- Prahmana, R. C. I., & D'Ambrosio, U. (2020). Learning Geometry and Values from Patterns: Ethnomathematics on the Batik Patterns of Yogyakarta, Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 11(3), 439–456. <https://doi.org/10.22342/jme.11.3.12949.439-456>
- Putra, R. Y., Wijiyanto, Z., & Wiodo, S. A. (2020). Ethnomathematics: Soko Tunggal Mosque For Geometry 2D Learning. In *Jurnal Riset Pendidikan Dan* researchgate.net. https://www.researchgate.net/profile/Sri-Widodo-5/publication/345966778_Etnomatematika_Masjid_Soko_Tunggal_Dalam_Pembelajaran_Geometri_2D/links/600594e092851c13fe1d2bbe/Etnomatematika-Masjid-Soko-Tunggal-Dalam-Pembelajaran-Geometri-2D.pdf
- Resfaty, A. G., Muzdalipah, I., & Hidayat, E. (2019). Studi etnomatematika: Mengungkap gagasan dan pola geometris pada kerajinan anyaman mendong di Manonjaya kabupaten Tasikmalaya. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 1(1). <https://doi.org/10.37058/jarme.v1i1.623>

- Rosa, M., D'Ambrosio, U., Orey, D. C., Shirley, L., Alangui, W. V., Palhares, P., & Gavarrete, M. E. (2016). State of the art in Ethnomathematics. *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*, 11–37. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_3
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2015). A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. *ZDM*, 47, 587–598. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0688-1>
- Rowlands, S., Graham, T., & Berry, J. (2011). Problems with Fallibilism as a Philosophy of Mathematics Education. *Science & Education*, 20(7), 625–654. <https://doi.org/10.1007/s11191-010-9234-2>
- Sakinah, D., Lubis, I. I., & Habibi, M. (2023). Ethnomathematical exploration of tumbu' Bugis food. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 133–148. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol8no2.2023pp133-148>
- Shockley, T., & Mitchell, J. B. (2019). Visuospatial reasoning: a comparison between the construction of a native american hand drum and surgical geometry. In *Revemop*. portal.amelica.org. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/388/3881872005/html/>
- Walle, J. A. Van de, Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2014). *Elementary and middle school mathematics*. Pearson.