

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA BENTENG MALBOROUGH

Zinea Lazuardi Azra¹, Sherli Amirah Khansa², Betti Dian Wahyuni³

^{1,2,3}Program Studi Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno
Bengkulu, Indonesia

zineaaazra1881@gmail.com¹, sherly.6875@gmail.com², bettidian@mail.uinfasbengkulu.ac.id³

ABSTRACT; *This study aims to explore the ethnomathematical concepts contained in Marlborough Fort as a historical and cultural heritage site in Bengkulu. The research approach used is qualitative descriptive with an ethnographic method to uncover and analyze cultural elements related to mathematics in the architectural design of the fort. Data were collected through direct observation and documentation at the site. The results show that Marlborough Fort contains various mathematical concepts, such as plane figures (triangle, pentagon, square, trapezoid, parallelogram), solid figures (cuboid, triangular prism), as well as geometric transformation concepts like reflection and translation applied to the building's elements. Beyond the mathematical aspects, the fort's design, which resembles the shape of a turtle, also holds philosophical and cultural meanings reflecting resilience and protection, in accordance with the fort's function as a defensive structure. The ethnomathematics approach facilitates a more contextual and meaningful learning of mathematics by connecting mathematical concepts with local culture. This study recommends the integration of cultural values in mathematics education to enhance students' motivation and understanding while strengthening cultural identity.*

Keywords: *Ethnomathematics, Marlborough Fort, Mathematical Concepts, Cultural Philosophy, Contextual Learning.*

ABSTRAK; Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep etnomatematika yang terkandung dalam Benteng Marlborough sebagai warisan sejarah dan budaya di Bengkulu. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan metode etnografi untuk menggali dan menganalisis unsur-unsur kebudayaan yang berkaitan dengan matematika dalam desain arsitektur benteng. Data dikumpulkan melalui observasi dan dokumentasi langsung di lokasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Benteng Marlborough mengandung berbagai konsep matematika, seperti bangun datar (segitiga, segilima, persegi, trapesium, jajar genjang), bangun ruang (balok, prisma segitiga), serta konsep transformasi geometri seperti refleksi dan translasi yang diaplikasikan pada elemen-elemen bangunan. Selain aspek matematis, desain benteng yang menyerupai bentuk kura-kura juga memiliki makna filosofis dan budaya yang mencerminkan keteguhan dan perlindungan, sesuai dengan fungsi benteng sebagai tempat pertahanan. Pendekatan etnomatematika memungkinkan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna dengan menghubungkan konsep-konsep matematika dan budaya lokal. Penelitian ini merekomendasikan integrasi

nilai budaya dalam pendidikan matematika untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa sekaligus memperkuat identitas budaya.

Kata Kunci: Etnomatematika, Benteng Marlborough, Konsep Matematika, Filosofi Budaya, Pembelajaran Kontekstual.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah selama ini sering dianggap abstrak dan terlepas dari realitas kehidupan sehari-hari siswa (Riyadi et al., 2025). Hal ini menyebabkan banyak siswa kesulitan memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika secara bermakna (Yuni et al., 2019). Untuk mengatasi permasalahan ini, pendekatan etnomatematika hadir sebagai alternatif yang mengaitkan pembelajaran matematika dengan budaya lokal. Pendekatan ini memungkinkan siswa mempelajari matematika melalui praktik budaya yang mereka kenal, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan relevan (Tindaon et al., 2025).

Istilah “*etnomatematika*” pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan asal Brazil, yaitu *D'Ambrosio* pada tahun 1977, seorang matematikawan asal Brasil. Istilah ini merupakan gabungan dari kata “etno” yang merujuk pada identitas budaya suatu kelompok, dan “matematika” yang mencakup kegiatan seperti menghitung, mengklasifikasikan, menyusun, dan memodelkan (Zaenuri et al., 2018). Etnomatematika adalah studi tentang hubungan antara matematika dengan budaya dan cara pandang Masyarakat terhadap matematika dalam kehidupan sehari-hari (Yulianasari et al., 2023). Dengan kata lain, etnomatematika menjadi jembatan yang menghubungkan konsep-konsep matematis dengan konteks budaya lokal. Pendekatan ini menekankan pentingnya mengapresiasi peran budaya dalam pembelajaran matematika serta mengakui bahwa pengetahuan matematika tidak hanya bersifat universal, tetapi juga kontekstual.

Dalam konteks pembelajaran, etnomatematika memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep-konsep abstrak dengan praktik budaya yang mereka kenal. Hal ini tidak hanya meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa, tetapi juga menjadikan matematika lebih hidup dan dekat dengan lingkungan mereka. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran matematika realistik, yang menggunakan konteks budaya sehari-hari sebagai bahan ajar (Astuti et al., 2021).

Salah satu bentuk warisan budaya yang potensial untuk dikaji secara etnomatematis adalah bangunan bersejarah, seperti benteng peninggalan kolonial. Benteng Marlborough di Kota Bengkulu, yang dibangun oleh Inggris pada abad ke-18, merupakan contoh nyata dari objek budaya yang tidak hanya memiliki nilai sejarah, tetapi juga menyimpan unsur-unsur matematis yang menarik untuk dianalisis.

Bangunan Benteng Marlborough mengandung berbagai konsep geometri yang menarik untuk dikaji. Kehadiran matematika yang bernuansa budaya (etnomatematika) memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pembelajaran matematika, karena pendidikan formal merupakan institusi sosial yang memungkinkan terjadinya sosialisasi dan integrasi antarbudaya. Bentuk bangunan, pola ruang, simetri, serta proporsi struktural pada benteng tersebut mencerminkan penerapan prinsip-prinsip matematika dalam perancangan arsitektur masa lalu.

Eksplorasi etnomatematika pada Benteng Marlborough memberikan peluang untuk mengintegrasikan aspek geometri, transformasi, dan pemodelan spasial ke dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan berbasis budaya. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara lebih kontekstual, tetapi juga belajar mengenali dan menghargai nilai-nilai budaya dan sejarah lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan unsur-unsur matematika yang terkandung dalam struktur dan ornamen Benteng Marlborough sebagai bahan ajar berbasis etnomatematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode etnografi. Pendekatan ini dipilih untuk mengungkap dan mendeskripsikan keterkaitan antara unsur-unsur budaya lokal dengan konsep matematika pada struktur Benteng Marlborough di Bengkulu. Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan menghasilkan data dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan dari objek yang diamati, serta menekankan pada makna dan proses dari suatu fenomena sosial budaya (Moleong, 2013).

Metode etnografi digunakan untuk memahami dan mendeskripsikan makna budaya yang hidup dalam suatu komunitas, melalui pengamatan terhadap praktik, simbol, dan struktur yang mencerminkan nilai-nilai lokal (Spradley, 2007). etnografi bertujuan merekam dan menganalisis perspektif budaya masyarakat dari sudut pandang mereka sendiri. Selain itu, Creswell (2012) dalam (Astuti et al., 2021) etnografi merupakan rancangan penelitian kualitatif

yang mengkaji pola-pola nilai, perilaku, bahasa, serta keyakinan dari kelompok masyarakat yang memiliki latar belakang budaya yang sama.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi langsung dan dokumentasi. Observasi dilakukan terhadap bentuk bangunan, ornamen, simbol, dan struktur Benteng Marlborough yang berpotensi memuat konsep-konsep matematika seperti geometri, simetri, proporsi, serta transformasi ruang. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan foto, arsip sejarah, dan catatan visual lainnya yang berkaitan dengan objek kajian. Dokumentasi ini berfungsi untuk memperkuat hasil observasi serta menyediakan data pelengkap yang mendukung analisis.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model analisis interaktif dari Miles dan Huberman, yang terdiri dari tiga tahap, yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan Kesimpulan (Zulfirman, 2022). Reduksi data dilakukan dengan memilah dan memilih data yang relevan; penyajian data dilakukan dalam bentuk deskripsi naratif; dan penarikan kesimpulan dilakukan melalui interpretasi makna budaya serta unsur matematis yang terkandung dalam objek kajian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Etnomatematika Pada Benteng Marlborough

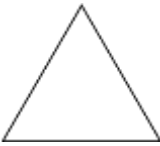
Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi etnomatematika dalam kebudayaan masyarakat Bengkulu, khususnya pada Benteng Marlborough. Selama ini, matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipahami, sehingga diperlukan bukti konkret yang dapat menarik minat siswa dalam belajar (Hanan & Alim, 2023). Padahal, matematika dapat ditemukan di berbagai aspek kehidupan sehari-hari, bahkan tanpa kita sadari (Abdullah, 2020), setiap bangunan mengandung konsep-konsep matematika, termasuk Benteng Marlborough.

Benteng Marlborough merupakan peninggalan kolonial Inggris yang dibangun pada tahun 1714 hingga 1719 dan terletak di Kota Bengkulu. Sebagai situs sejarah dan budaya, benteng ini tidak hanya menyimpan nilai historis tetapi juga nilai-nilai matematis yang dapat diidentifikasi melalui pendekatan etnomatematika. Berdasarkan hasil observasi, analisis terhadap struktur dan desain bangunan mengungkap adanya konsep-konsep geometri seperti bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri (refleksi dan translasi), serta makna budaya di balik bentuk-bentuk tersebut.

1. Bangun Datar

Bangun datar merupakan bentuk geometri dua dimensi yang memiliki panjang dan lebar. Pada Benteng Marlborough, bentuk-bentuk bangun datar ditemukan pada berbagai bagian struktur bangunan. Tabel 1 menyajikan identifikasi bentuk-bentuk tersebut:

Tabel 1. Identifikasi Bangun Datar pada Benteng Marlborough

No	Bagian Bangunan	Bentuk Geometri
1	 Kepala Benteng	Segitiga 
2	 Sisi depan kiri & kanan	Segilima 
3	 Sisi belakang kiri & kanan	Segilima 
4	 Sisi tengah benteng	Persegi Panjang 
5	 Jembatan	Persegi Panjang 

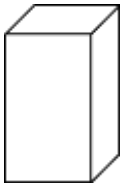
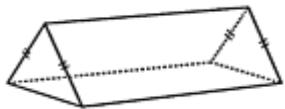
No	Bagian Bangunan	Bentuk Geometri
6	 Tembok depan	Trapesium 
7	 Lantai	Persegi 
8	 Jendela	Persegi Panjang 
9	 Atap depan	Jajar genjang 

Bentuk segilima pada sisi kiri dan kanan benteng memperlihatkan keseimbangan desain. Atap jajar genjang menunjukkan pemanfaatan bentuk geometri dalam struktur atap bangunan. Bangun-bangun ini dapat menjadi media pembelajaran geometri datar yang kontekstual bagi siswa.

2. Bangun Ruang

Bangun ruang merupakan bentuk geometri tiga dimensi yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi. Tabel 2 menunjukkan identifikasi bentuk bangun ruang pada Benteng Marlborough:

Tabel 2. Identifikasi Bangun Ruang pada Benteng Marlborough

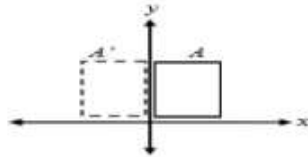
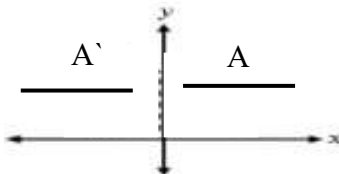
No	Bagian Bangunan	Bentuk Geometri
1	 Tiang penyangga jembatan	Balok vertical 
2	 Makam tokoh Inggris	Balok horizontal 
3	 Atap rumah	Prisma segitiga 

Makam-makam tokoh Inggris seperti Thomas Parr dan Robert Hamilton menunjukkan bentuk balok horizontal yang mencerminkan struktur sederhana namun kuat. Atap prisma segitiga menunjukkan keunikan arsitektur kolonial.

3. Refleksi (Pencerminan/Simetri)

Refleksi adalah suatu transformasi yang memindahkan suatu titik atau bangun ke posisi yang simetris terhadap suatu garis atau bidang. Refleksi ini sering disebut juga pencerminan. Konsep refleksi ditemukan pada pintu dan jendela benteng. Bentuk sisi kiri merupakan pencerminan dari sisi kanan terhadap sumbu vertikal yang melewati garis tengah. Hal ini menunjukkan prinsip simetri lipat yang dapat digunakan sebagai konteks pembelajaran transformasi geometri di sekolah dasar.

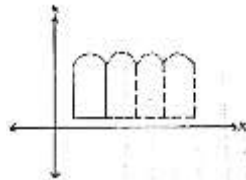
Tabel 3. Identifikasi Konsep Refleksi pada Benteng Marlborough

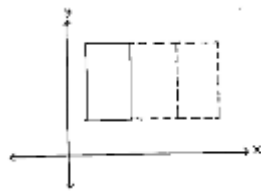
No.	Bentuk	Foto	Deskripsi Bentuk
1.	Pintu		Sifat refleksi 
2.	Jendela		Sifat refleksi 

4. Translasi (Pergeseran)

Translasi adalah suatu transformasi yang memindahkan suatu titik atau bangun ruang ke posisi yang lain tanpa mengubah bentuk atau ukurannya. Translasi terjadi pada pola jendela dan pintu yang berulang sejajar secara horizontal. Objek berpindah posisi tanpa perubahan bentuk atau ukuran. Dalam konteks pembelajaran, translasi ini menunjukkan pergeseran sepanjang sumbu-x.

Tabel 4. Identifikasi Konsep Translasi pada Benteng Marlborough

No.	Bentuk	Gambar	Deskripsi Bentuk
1.	Pintu		Translasi 

2.	Jendela		Translasi 
----	---------	---	--

B. Makna Filosofis dalam Desain Benteng Marlborough dan Kontektualisasi Pembelajaran

Selain mengandung berbagai konsep matematika, desain Benteng Marlborough juga sarat dengan nilai filosofis dan makna budaya yang penting untuk ditinjau melalui pendekatan etnomatematika. Salah satu temuan utama adalah bahwa bentuk keseluruhan benteng menyerupai kura-kura. Dalam berbagai tradisi, termasuk budaya Melayu dan Nusantara, kura-kura melambangkan keteguhan, perlindungan, dan keberlanjutan hidup. Bentuk ini mencerminkan fungsi benteng sebagai pertahanan yang kuat sekaligus sebagai simbol ketahanan terhadap penjajahan.

Desain simetris dan terstruktur dari bangunan ini tidak hanya merepresentasikan ketelitian arsitektur kolonial, tetapi juga menyiratkan nilai-nilai harmoni dan keseimbangan yang sering ditemui dalam budaya lokal. Hal ini tampak dari keberadaan bentuk-bentuk refleksi yang simetris pada pintu dan jendela, serta keselarasan letak ruang-ruang di dalam benteng.

Selain itu, letak dan orientasi benteng yang menghadap ke arah laut menunjukkan adanya pemahaman spasial yang strategis, yang dalam konteks budaya juga mencerminkan keterhubungan masyarakat pesisir Bengkulu dengan alam, laut, dan aktivitas perdagangan masa lalu. Ini merupakan bentuk praktik matematika lokal yang terintegrasi dalam keputusan arsitektural.

Dari sudut pandang pendidikan, pemanfaatan situs sejarah seperti Benteng Marlborough sebagai media pembelajaran matematika kontekstual dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Siswa tidak hanya memahami konsep matematika seperti bangun datar dan bangun ruang, tetapi juga belajar menghargai warisan budaya dan sejarah daerahnya. Dengan demikian, pendekatan etnomatematika membuka ruang bagi pembelajaran yang lebih bermakna, kontekstual, dan integratif.

Dengan demikian, Benteng Marlborough tidak hanya menyimpan nilai sejarah yang penting, tetapi juga merupakan sumber inspirasi bagi pembelajaran matematika yang kontekstual dan berakar pada budaya lokal. Melalui pendekatan etnomatematika, konsep-konsep matematika dapat dipahami secara lebih mendalam dan bermakna, sekaligus memperkuat identitas dan kecintaan terhadap warisan budaya. Oleh karena itu, integrasi nilai budaya dalam pembelajaran matematika perlu terus dikembangkan untuk menciptakan pendidikan yang lebih inklusif dan relevan dengan kehidupan masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Benteng Marlborough mengandung berbagai konsep matematika yang nyata dalam bentuk bangun datar, bangun ruang, serta transformasi geometri seperti refleksi dan translasi. Bentuk-bentuk geometris tersebut tidak hanya berfungsi sebagai elemen arsitektur, tetapi juga merefleksikan nilai budaya dan filosofi yang melekat pada bangunan bersejarah ini. Bentuk keseluruhan benteng yang menyerupai kura-kura mengandung makna simbolis keteguhan dan perlindungan, yang sejalan dengan fungsi benteng sebagai pertahanan.

Pendekatan etnomatematika dalam penelitian ini menegaskan pentingnya mengaitkan matematika dengan konteks budaya lokal untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual. Dengan memanfaatkan warisan budaya seperti Benteng Marlborough, pembelajaran matematika tidak hanya menjadi lebih mudah dipahami, tetapi juga dapat memperkuat identitas budaya dan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, integrasi nilai-nilai budaya dalam pembelajaran matematika sangat direkomendasikan untuk meningkatkan relevansi dan kebermaknaan pendidikan matematika di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. A. (2020). Etnomatematika; Eksplorasi Transformasi Geometri Pada Ragam Hias Cagar Budaya Khas Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 8(2), 131–138. <https://doi.org/10.25139/smj.v8i2.3107>
- Astuti, H. A., Setiana, D., & Agustito, D. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Benteng Marlborough. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(3), 289–295. <https://doi.org/10.30738/union.v9i3.9306>

- Hanan, M. P., & Alim, J. A. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas Vi Sekolah Dasar Pada Materi Geometri. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59–66. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.64>
- Moleong, L. J. (2013). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (14th ed.). PT. Remaja Rosdakarya.
- Riyadi, D. D., Supriatna, E., Interaktif, P., & Formatif, P. (2025). *Analisis Kesulitan Siswa Kelas III Dalam Memahami Konsep Matematika : Studi Kasus Di Sekolah Dasar*. 8, 1864–1873.
- Spradley, J. P. (2007). *Metode etnografi* (M. Z. (penerjemah) Elisabeth & Amirudin(penyunting) (eds.)). Tiara Wacana.
- Tindaon, T. M., Nadeak, S. L., Sarma, L., & Pakpahan, U. (2025). *Pengaruh Pengimplementasian Etnomatematika Terhadap Minat Belajar Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar*. 2, 1–8.
- Yulianasari, N., Salsabila, L., Maulidina, N., & Maula, L. H. (2023). Implementasi Etnomatematika sebagai Cara untuk Menghubungkan Matematika dengan Kehidupan Sehari-hari. *SANTIKA : Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 462–472.
- Yuni, B., Wahyuningsih, Rachmatul, V., & Hidayati. (2019). Studi Kasus: Kesulitan Belajar Matematika Dan Implikasinya Terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi*, 12(1), 34–43.
- Zaenuri, Dwidayati, N., & Suyitno, A. (2018). *Pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika (studi kasus pembelajaran matematika di China)*.
- Zulfirman, R. (2022). Implementasi Metode Outdoor Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Agama Islam di MAN 1 Medan. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 3(2), 147–153. <https://doi.org/10.30596/jppp.v3i2.11758>