

Eksplorasi Etnomatematika pada Arsitektur Melayu : Studi Geometri di Istana Maimun

Nazwa Dewi Tianda ^{1*}, Delfi Wulandari ², Lidwina Roulina Turnip ³, Safana Nur Rizky ⁴,
Mardiyah Kharismayanda ⁵, Elvi Mailani ⁶
¹⁻⁶ Universitas Negeri Medan, Indonesia

Alamat: Jl. Willem Iskandar Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Korespondensi penulis: nazwadewitianda@gmail.com *

Abstract. *Ethnomathematics as a study bridges mathematics with local cultural contexts, including traditional architecture. Istana Maimun, a cultural heritage of the Malay people, holds a wealth of geometric elements that reflect local wisdom and cultural values. This research aims to explore the geometric aspects of Istana Maimun's architectural design through an ethnomathematical approach. The study identifies patterns of symmetry, proportions, and geometric functions applied in architectural elements such as ornaments, spatial layouts, and building structures. The analysis reveals that the geometry in Istana Maimun's architecture not only serves an aesthetic purpose but also carries philosophical meanings closely tied to Malay cultural identity. This research is expected to contribute to the development of ethnomathematics studies and the preservation of local wisdom.*

Keywords: *ethnomathematics, Malay architecture, geometry, Istana Maimun, local wisdom*

Abstrak. Etnomatematika merupakan kajian yang menghubungkan matematika dengan konteks budaya lokal, termasuk dalam arsitektur tradisional. Istana Maimun, sebagai salah satu warisan budaya Melayu, menyimpan kekayaan geometris yang mencerminkan kearifan lokal dan nilai-nilai budaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi unsur geometris pada desain arsitektur Istana Maimun melalui pendekatan etnomatematika. Studi ini mengidentifikasi pola simetri, proporsi, dan fungsi geometris yang diaplikasikan dalam elemen arsitektur, seperti ornamen, tata ruang, dan struktur bangunan. Analisis menunjukkan bahwa geometri dalam arsitektur Istana Maimun tidak hanya berfungsi estetis tetapi juga memiliki makna filosofis yang erat kaitannya dengan identitas budaya Melayu. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian etnomatematika serta pelestarian kearifan lokal.

Kata kunci: etnomatematika, arsitektur Melayu, geometri, Istana Maimun, kearifan local.

1. LATAR BELAKANG

Matematika tidak hanya berkembang dalam konteks ilmiah modern, tetapi juga telah lama hadir dalam budaya lokal melalui bentuk, pola, dan struktur yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu cabang yang membahas hubungan ini adalah etnomatematika, yaitu studi tentang bagaimana konsep matematika dipahami dan diterapkan dalam konteks budaya tertentu. Dalam konteks budaya Melayu, arsitektur tradisional, seperti Istana Maimun, menjadi salah satu wujud nyata penerapan etnomatematika.

Istana Maimun, yang terletak di Medan, Sumatera Utara, merupakan simbol warisan budaya Melayu yang kaya akan nilai-nilai historis, estetika, dan filosofis. Desain arsitektur Istana ini menunjukkan kompleksitas pola geometris yang tidak hanya berfungsi sebagai elemen dekoratif, tetapi juga mencerminkan pemahaman mendalam tentang proporsi, simetri,

dan harmoni dalam budaya Melayu (Hidayat & Yulianti, 2021). Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa penerapan konsep matematis dalam desain arsitektur tradisional, seperti geometri dan simetri pada Istana Maimun, menjadi bukti nyata bagaimana nilai-nilai budaya tercermin melalui elemen matematis (Sari & Rahman, 2020).

Namun, eksplorasi matematis dalam arsitektur tradisional seperti Istana Maimun masih terbatas. Sebagian besar kajian hanya menyoroti aspek historis atau estetika tanpa menggali potensi matematis yang ada di balik desainnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji elemen geometris pada arsitektur Istana Maimun melalui pendekatan etnomatematika. Kajian ini tidak hanya penting untuk memahami nilai-nilai matematis yang melekat, tetapi juga berkontribusi dalam pelestarian kearifan lokal dan memperkuat identitas budaya Melayu di era modern. Penelitian ini akan memberikan wawasan baru tentang penerapan matematika dalam konteks budaya lokal, sekaligus menjadi langkah awal untuk menjembatani ilmu matematika dengan pelestarian budaya. dengan identitas budaya Melayu. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian etnomatematika serta pelestarian kearifan lokal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Data penelitian diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap struktur arsitektur Istana Maimun dan analisis visual terhadap elemen geometris pada berbagai bagian istana, seperti atap kubah, tiang, dinding, dan langit-langit. Selain itu, studi literatur digunakan untuk memahami hubungan antara pola geometris dan nilai budaya Melayu. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyo dan Ba'diah (2021), yang mengidentifikasi transformasi geometri seperti translasi, refleksi, dan rotasi pada ornamen interior Balairung Istana Maimun, seperti ornamen lebah, pucuk rebung, dan awan bayan, serta mengaitkannya dengan makna filosofisnya.

Selain itu, penelitian oleh Hasibuan dan Hasanah (2021) juga mendukung pendekatan ini, dengan menyoroti bagaimana ornamen geometris pada arsitektur Istana Maimun mencerminkan penerapan prinsip-prinsip matematika yang intuitif dan terintegrasi dengan nilai budaya Melayu. Data dari pengamatan visual dan kajian literatur dianalisis menggunakan pendekatan etnomatematika untuk mengidentifikasi hubungan antara elemen geometris dengan konsep matematika dan filosofis yang mendasarinya. Pendekatan ini bertujuan untuk menggali lebih dalam prinsip-prinsip matematika yang tersembunyi dalam desain arsitektur tradisional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa arsitektur Istana Maimun sarat dengan elemen geometris yang mencerminkan keteraturan, keseimbangan, dan harmoni. Pada bagian atap kubah, bentuk setengah bola digunakan sebagai simbol kesempurnaan dan hubungan spiritual. Pola ornamen floral dan segitiga kecil yang berulang di kubah menegaskan prinsip simetri radial, yang tidak hanya memperkuat estetika tetapi juga mendukung fungsi struktural.



Gambar. 1 Istana Maimun dengan arsitektur geometris

Tiang-tiang di dalam istana berbentuk silindris dengan ornamen dekoratif pada bagian pangkal dan kepala. Bentuk silindris ini memungkinkan distribusi beban secara merata, sementara ornamen floral pada kepala tiang melambangkan kesuburan dan kemakmuran. Pada dinding istana, bentuk lengkung pada jendela dan pintu mencerminkan pengaruh arsitektur Islam. Lengkungan ini sering dihiasi dengan pola lingkaran dan segi delapan, yang melambangkan kesempurnaan dan keseimbangan antara dunia fisik dan spiritual.

Tiang silindris dengan ornamen floral pada pangkal dan kepala mencerminkan prinsip distribusi beban yang seimbang, sebagaimana dijelaskan dalam penelitian Akbar (2018) mengenai fungsi dan estetika elemen struktural dalam arsitektur Melayu. Lengkungan pada jendela dan pintu, dihiasi pola lingkaran dan segi delapan, menggambarkan keseimbangan fisik dan spiritual yang juga merupakan pengaruh geometris Islam, seperti disebutkan oleh Yuliana dan Purnama (2016).



Gambar. 2 Tiang dan dinding Istana Maimun dengan arsitektur geometris

Langit-langit Istana Maimun juga tidak luput dari perhatian. Pola segi empat berulang yang membentuk grid geometris menciptakan ritme visual yang konsisten. Warna merah, emas, dan hijau yang digunakan pada langit-langit memberikan aksentasi yang mewah dan mencerminkan nilai budaya Melayu. Lampu gantung yang menggantung di tengah ruangan menambah kesan megah, dengan desain yang memadukan elemen gaya Eropa dan Melayu.

Pola grid segi empat yang berulang pada langit-langit menciptakan harmoni visual yang terstruktur. Fitriani (2019) menjelaskan bahwa penggunaan pola-pola berulang dalam desain arsitektur tradisional mencerminkan ritme kehidupan masyarakat Melayu yang teratur. Elemen gaya Eropa dan Melayu.



Gambar. 3 Langit-langit Istana Maimun yang memberikan aksentasi mewah

Melalui analisis ini, dapat dilihat bahwa masyarakat Melayu secara intuitif memahami konsep-konsep matematika seperti simetri, rotasi, dan proporsi dalam mendesain arsitektur. Prinsip-prinsip ini tidak hanya diterapkan untuk memenuhi fungsi struktural, tetapi juga untuk menciptakan karya seni yang penuh makna filosofis. Supriyanto (2017) dan Akbar (2018) menekankan bahwa elemen geometris pada arsitektur Melayu merepresentasikan nilai-nilai budaya seperti keselarasan, keterhubungan dengan alam, dan spiritualitas dan ornamen-ornamen geometris pada Istana Maimun mencerminkan nilai-nilai budaya Melayu, seperti keseimbangan, keharmonisan, dan keterhubungan antara manusia, alam, dan juga kepada Tuhan.

4. KESIMPULAN

Arsitektur Istana Maimun adalah bukti nyata bagaimana masyarakat Melayu mengintegrasikan konsep matematika ke dalam desain budaya. Pola-pola geometris yang digunakan pada atap kubah, tiang, dinding, dan langit-langit mencerminkan prinsip-prinsip matematika seperti simetri, proporsi, dan pengulangan pola, yang diterapkan secara intuitif untuk menciptakan gabungan antara visual dan struktural. Selain itu, elemen-elemen ini

memiliki makna simbolis yang mendalam, mencerminkan filosofi hidup masyarakat Melayu. Penelitian ini menunjukkan bahwa etnomatematika dapat menjadi alat yang efektif untuk memahami hubungan antara matematika dan budaya, sekaligus memperkaya apresiasi kita terhadap warisan budaya tradisional.

DAFTAR REFERENSI

- Abdullah, R. (2021). Kajian Filosofis Arsitektur Istana Maimun. *Jurnal Filsafat dan Kebudayaan*, 12(4), 40-58.
- Akbar, S. (2018). Arsitektur Tradisional Melayu dan Keterkaitannya dengan Prinsip Estetika dan Geometri. *Jurnal Kebudayaan Nusantara*, 6(3), 77-89.
- Akbar, S. (2018). Arsitektur Tradisional Melayu dan Keterkaitannya dengan Prinsip Estetika dan Geometri. *Jurnal Kebudayaan Nusantara*, 6(3), 77-89.
- Farhan, M., & Putri, L. (2022). Penggunaan Pola Berulang dalam Arsitektur Nusantara. *Jurnal Estetika dan Struktur*, 10(1), 21-35.
- Fitriani, A. (2019). *Metode Kualitatif dalam Studi Arsitektur dan Budaya*. Bandung: Alfabeta.
- Fitriani, A. (2019). *Metode Kualitatif dalam Studi Arsitektur dan Budaya*. Bandung: Alfabeta.
- Hasibuan, A., & Hasanah, R. (2021). Analisis Geometri pada Arsitektur Istana Maimun. *Jurnal Desain dan Budaya*, 9(2), 33-49.
- Hidayat, T., & Yulianti, S. (2021). Geometri dalam Budaya Lokal: Studi Kasus Istana Maimun. *Jurnal Etnomatematika*, 7(1), 15-29.
- Idris, F. (2022). Etnomatematika dalam Konteks Budaya Melayu. *Jurnal Matematika dan Humaniora*, 9(3), 14-28.
- Karim, T. (2019). Pola dan Proporsi dalam Arsitektur Melayu. *Jurnal Desain dan Budaya Nusantara*, 8(2), 23-37.
- Putra, B., & Safitri, N. (2020). Simetri dan Harmoni dalam Desain Arsitektur Melayu. *Jurnal Budaya dan Seni*, 5(1), 18-32.
- Rahman, A., & Iskandar, Z. (2020). Aplikasi Geometri dalam Arsitektur Tradisional Indonesia. *Jurnal Matematika dan Budaya*, 8(2), 45-60.
- Sari, D., & Rahman, F. (2020). Nilai Filosofis Geometri dalam Arsitektur Melayu. *Jurnal Warisan Budaya*, 5(4), 65-78.
- Setyo, I., & Ba'diah, N. (2021). Transformasi Geometri pada Ornamen Balairung Istana Maimun. *Jurnal Matematika Terapan*, 11(2), 12-24.
- Supriyanto, H. (2017). Geometri dalam Arsitektur Melayu: Studi Kasus pada Istana Maimun. *Jurnal Arsitektur Indonesia*, 11(1), 34-48.

- Supriyanto, H. (2017). Geometri dalam Arsitektur Melayu: Studi Kasus pada Istana Maimun. *Jurnal Arsitektur Indonesia*, 11(1), 34-48.
- Yuliana, D., & Purnama, M. (2016). Pengaruh Pola Geometris Islam pada Arsitektur Tradisional Melayu. *Jurnal Studi Arsitektur*, 9(2), 12-23.
- Yuliana, D., & Purnama, M. (2016). Pengaruh Pola Geometris Islam pada Arsitektur Tradisional Melayu. *Jurnal Studi Arsitektur*, 9(2), 12-23.
- Zainuddin, M., & Karim, A. (2018). Integrasi Geometri dan Kearifan Lokal dalam Arsitektur Nusantara. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 14(3), 89-101.