

*Jurnal Inovasi Sekolah Dasar (JISD) memuat artikel yang berkaitan tentang hasil penelitian, pendidikan, pembelajaran dan pengabdian kepada masyarakat di sekolah dasar.*

<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jisd/index>

**TRANSFORMASI GEOMETRI KONGRUEN DAN  
KESEBANGUNAN DALAM ORNAMEN MELAYU ISTANA  
MAIMUN**

**Isni Salsabilah Harahap<sup>1)</sup>, Cindi Aulia<sup>2)</sup>, Muthia Revanisyah<sup>3)</sup>, Riris  
Rahmadini<sup>4)</sup>, Shintia Febrina Hutabarat<sup>5)</sup>, Nur Hidayah<sup>6)</sup>**

**Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan,  
Universitas Negeri Medan,  
Medan, Sumatera Utara, Indonesia**

Surel: [isnihrp03@gmail.com](mailto:isnihrp03@gmail.com)

---

**ABSTRACT**

*This journal examines the use of congruent and similarity geometry transformations in the traditional Melayu ornaments found in Maimun Palace, a significant cultural landmark in Medan, Indonesia. The research focuses on an in-depth analysis of geometric ethnomatics related to traditional culture in North Sumatra, especially congruent and similar geometric transformations. By applying geometric theories, this study aims to bridge the connection between mathematical principles and traditional art, offering a new perspective on the role of geometry in cultural preservation. The findings indicate that congruent and similarity transformations are essential in maintaining the balance and harmony of the ornamental patterns, while also respecting the artistic heritage of the Melayu culture..*

**Keywords:** *Congruent transformation, Similarity transformation, Melayu ornaments, Maimun Palace, Geometry, Cultural art.*

**ABSTRAK**

Jurnal ini membahas penggunaan transformasi geometri kongruen dan kesebangunan pada ornamen tradisional Melayu yang ditemukan di Istana Maimun, sebuah situs budaya penting di Medan, Indonesia. Penelitian ini berfokus pada analisis mendalam terhadap etnomatika geometri terkait budaya tradisional di Sumatera Utara khususnya transformasi geometri kongruen dan kesebangunan. Dengan menerapkan teori geometri, studi ini bertujuan untuk menjembatani hubungan antara prinsip-prinsip matematika dan seni tradisional, serta menawarkan perspektif baru tentang peran geometri dalam pelestarian budaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi kongruen dan kesebangunan sangat penting dalam menjaga keseimbangan dan keharmonisan pola ornamen, sekaligus menghormati warisan seni budaya Melayu.

**Kata Kunci:** *Transformasi kongruen, Transformasi kesebangunan, Ornamen Melayu, Istana Maimun, Geometri, Seni budaya.*

Copyright (c) 2024 Isni Salsabilah<sup>1)</sup>, Cindi Aulia<sup>2)</sup> dst

---

✉ Corresponding author:

Email : [isnihrp03@gmail.com](mailto:isnihrp03@gmail.com)

HP : 081537582042

Received 20 Oktober 2024, Accepted 28 Oktober 2024, Published 31 Oktober 2024

## PENDAHULUAN

Ornamen tradisional Melayu merupakan bagian tak terpisahkan dari warisan budaya yang kaya akan nilai estetika dan makna filosofis. Salah satu contoh terbaik dari seni ornamen Melayu dapat ditemukan di Istana Maimun, yang didirikan oleh Sultan Deli pada tahun 1888 di Medan, Indonesia. Ornamen-ornamen yang menghiasi istana ini tidak hanya berfungsi sebagai hiasan visual, tetapi juga mencerminkan penerapan prinsip-prinsip geometri yang kompleks, seperti transformasi kongruen dan kesebangunan. Penerapan konsep-konsep geometri ini menunjukkan bahwa seni tradisional Melayu memiliki struktur matematis yang mendasari desain dan keindahannya.

Geometri memainkan peran penting dalam memahami simetri dan pola berulang yang sering terlihat dalam ornamen arsitektur tradisional. Menurut Coxeter (1969), geometri adalah studi tentang sifat-sifat bentuk dan ruang yang tidak berubah terhadap transformasi tertentu, seperti translasi, rotasi, dan refleksi. Dalam konteks ornamen Melayu, transformasi ini diterapkan untuk menciptakan pola-pola yang simetris dan harmonis. Washburn dan Crowe (1988) juga mengemukakan bahwa transformasi geometri digunakan dalam seni dan arsitektur untuk menghasilkan komposisi yang seimbang dan estetis.

Istana Maimun memberikan contoh yang kaya tentang bagaimana transformasi kongruen dan kesebangunan digunakan untuk menghasilkan variasi pola tanpa mengubah esensi visual atau nilai budayanya. Transformasi kongruen menjaga bentuk dan ukuran, sementara transformasi kesebangunan mempertahankan bentuk tetapi mengizinkan perubahan ukuran dalam skala tertentu. Kedua transformasi ini

memungkinkan terjadinya variasi yang beragam dalam pola ornamen, sekaligus memastikan bahwa harmoni dan konsistensi tetap terjaga.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan transformasi geometri pada ornamen Melayu di Istana Maimun. Dengan menggunakan pendekatan yang menggabungkan analisis matematis dan estetis, penelitian ini bertujuan untuk menggali lebih dalam tentang bagaimana geometri berkontribusi dalam menjaga keindahan visual dan nilai budaya yang tertanam dalam ornamen tradisional. Melalui pendekatan ini, diharapkan studi ini dapat memberikan wawasan baru tentang hubungan antara matematika dan seni, serta peran penting keduanya dalam pelestarian warisan budaya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam terhadap etnomatika geometri terkait budaya tradisional budaya di Sumatera Utara khususnya Transformasi Geometri Kongruen dan Kesebangunan dalam Ornamen Melayu Istana Maimun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi pustaka, di mana data dan informasi diperoleh dari sumber-sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian.

Penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian deskriptif dengan kajian Library Research (penelitian kepustakaan). Dalam penelitian ini, penulis menggunakan penelitian deskriptif dengan lebih menekankan pada kekuatan analisis sumber-sumber dan data-data yang ada dengan mengandalkan teori-teori dan konsep-konsep yang ada untuk diinterpretasikan

berdasarkan tulisan-tulisan yang mengarah pada pembahasan. Sedangkan Library Research adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitiannya, yang merupakan suatu penelitian yang memanfaatkan sumber perpustakaan untuk memperoleh data penelitiannya. Selain itu, literatur juga memberikan wawasan mengenai pentingnya pengendalian, tujuan dari penelitian yaitu untuk memberikan kontribusi pemahaman yang lebih mendalam terhadap bagaimana penerapan geometri kongruen dan kesebangunan dalam ornamen melayu Istana Maimun.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengkaji penerapan transformasi geometri kongruen dan kesebangunan pada ornamen-ornamen arsitektur Melayu di Istana Maimun, terutama pada pilar-pilar di pintu masuk dan beberapa hiasan di bagian dalam istana. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan analisis visual dan geometris terhadap bentuk-bentuk ornamen serta penerapan prinsip-prinsip geometri dalam desainnya. Pilar-pilar pintu masuk Istana Maimun menunjukkan adanya penerapan transformasi seperti translasi, refleksi, dan rotasi. Dari hasil observasi, terlihat bahwa pilar-pilar ini memiliki bentuk yang serupa namun dengan ukuran yang bervariasi, yang menunjukkan konsep kesebangunan. Pilar-pilar yang lebih besar memiliki proporsi sudut yang sama dengan pilar-pilar yang lebih kecil, sehingga meskipun berbeda ukuran, bentuk keseluruhannya tetap serupa, menjaga keseimbangan dan keselarasan visual.



**Gambar 1. Pilar pintu masuk dengan variasi ukuran menunjukkan kesebangunan.**

Di bagian atas pilar-pilar ini, terdapat ornamen berbentuk geometris yang berulang secara konsisten, menunjukkan penggunaan prinsip translasi. Ornamen ini diposisikan pada jarak yang sama dan diulang sepanjang struktur, menciptakan pola yang harmonis dan teratur. Selain itu, refleksi terlihat pada ornamen-ornamen yang menghiasi sisi kanan dan kiri pilar, di mana pola-pola tersebut tercermin satu sama lain secara simetris. Prinsip refleksi ini menciptakan keseimbangan visual yang kuat dan menjadi salah satu ciri khas arsitektur Melayu.

Selain ornamen pilar, hiasan di bagian dalam Istana Maimun, seperti pada dinding-dinding dan langit-langit, juga menunjukkan penerapan transformasi geometri. Salah satu contoh yang mencolok adalah penggunaan rotasi pada motif melingkar yang menghiasi bagian langit-langit istana. Motif-motif ini diposisikan sedemikian rupa sehingga terjadi rotasi pada sumbu tertentu, di mana pola berulang dengan orientasi yang berbeda tetapi tetap mempertahankan kongruensi. Rotasi ini menambah keindahan dan kompleksitas visual pada interior bangunan, yang juga mencerminkan pemahaman arsitek terhadap prinsip-prinsip geometri.



**Gambar 2** Motif melingkar di langit-langit yang menunjukkan rotasi.

Hiasan dinding di dalam istana juga mengaplikasikan konsep kesebangunan, terutama pada penggunaan pola geometris yang berulang dengan ukuran yang berbeda. Pada beberapa bagian dinding, terlihat bahwa ornamen-ornamen geometris seperti segitiga dan persegi kecil disusun dalam skala yang berbeda, menunjukkan adanya kesebangunan antar elemen. Kesebangunan ini tidak hanya memperkuat aspek visual, tetapi juga memberikan nuansa keteraturan yang harmonis.



**Gambar 3** Hiasan dinding dengan pola geometris yang menunjukkan kesebangunan.

Secara keseluruhan, penelitian ini mengungkapkan bahwa ornamen-ornamen di Istana Maimun, baik di pintu masuk maupun

bagian dalam istana, merupakan manifestasi dari konsep geometri seperti kongruensi, kesebangunan, translasi, refleksi, dan rotasi. Ornamen-ornamen tersebut tidak hanya memiliki nilai estetis, tetapi juga menunjukkan penerapan prinsip-prinsip matematika yang kompleks. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan antara arsitektur tradisional Melayu dengan prinsip-prinsip geometri yang dapat diimplementasikan dalam pendidikan, khususnya dalam pengajaran geometri di tingkat sekolah dasar. Melalui analisis ini, arsitektur Melayu dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran untuk memperkenalkan konsep geometri secara kontekstual kepada siswa..

Dalam suatu artikel, kadang-kadang tidak bisa dihindari pengorganisasian penulisan hasil penelitian ke dalam “anak subjudul”. Berikut ini adalah cara menuliskan format pengorganisasian tersebut, yang di dalamnya menunjukkan cara penulisan hal-hal khusus yang tidak dapat dipisahkan dari sebuah artikel.

## SIMPULAN

Konsep geometri menunjukkan bahwa keduanya merupakan dasar penting dalam memahami bentuk dan ukuran objek. Kongruen menekankan kesamaan ukuran dan bentuk, sedangkan kesebangunan mengedepankan proporsi. Memahami kedua konsep ini memungkinkan kita untuk mengeksplorasi hubungan geometris dalam konteks budaya dan aplikasi praktis, serta memberikan landasan untuk analisis lebih dalam dalam geometri dan aplikasinya. Ornamen berbentuk geometris yang berulang secara konsisten, menunjukkan penggunaan prinsip translasi pada bagian-bagiannya.

## SARAN

Hasil penelitian mengenai transformasi geometri kongruen dan kesebangunan dalam ornamen Melayu Istana Maimun menunjukkan potensi besar untuk dijadikan ide alternatif dalam pembelajaran matematika di luar kelas, terutama yang berkaitan dengan pemecahan masalah kontekstual. Oleh karena itu, disarankan agar guru menggunakan pendekatan etnomatematika dalam menyampaikan materi matematika. Pendekatan ini tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis, tetapi juga memberikan konteks budaya yang relevan bagi peserta didik, sehingga dapat memotivasi mereka untuk belajar lebih aktif. Dengan mengaitkan materi matematika dengan elemen budaya lokal, seperti ornamen arsitektur, siswa diharapkan dapat melihat keterkaitan antara matematika dan kehidupan sehari-hari, yang pada gilirannya akan memperkuat minat dan kecintaan mereka terhadap pelajaran matematika.

## DAFTAR RUJUKAN

Coxeter. (1969). *Introduction to geometry*. New York: Wiley.

Hasibuan, H. A., & Hasanah, R. U. (2022). Etnomatematika: *Eksplorasi Transformasi Geometri Ornamen Interior Balairung Istana Maimun Sebagai Sumber Belajar Matematika*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Teknologi*, 6(2), 1614-1622. E-ISSN:

2579-9258, P-ISSN: 2614-3038.

Mailani, E., Khadizah, F., Sembiring, K. Br., Maharani, S. H., & Mauliza, E. (2024). *Kekayaan Geometri dalam Kearifan Lokal: Studi Kasus Kebudayaan Sumatera Utara*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Teknologi*, 6(2). Diakses dari <https://journalpedia.com/1/index.php/jipt>.

Prawira, A. Y., Prabowo, E., & Febrianto, F. (2021). Model Pembelajaran Olahraga Renang Anak Usia Dini: Literature Review. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 300-308.

Santoso, R. A., Syaputra, A., Raharja, B. O. O., & Permatasari, N. (2024). Analisis Literature Review Tentang Efektivitas Perencanaan Dan Pengendalian Anggaran Biaya Produksi Di Perusahaan. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, 1(6), 333-341.

Sawita, K., & Ginting, S. S. Br. (2022). *Identifikasi Etnomatematika: Motif dalam Kain Songket Tenun Melayu Langkat Sumatera Utara*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Teknologi*, 6(2), 2064-2074. E-ISSN: 2579-9258, P-ISSN: 2614-3038.

Washburn, S., & Crowe, L. (1988). *Symmetries of Culture: Theory and Practice of Plane Pattern Analysis*.