



EKSPLORASI KONSEP MATEMATIKA MELALUI ARSITEKTUR MASJID TIBAN TUREN

Walimatus Sa'dia^{1*}, Lailatul Maghfiroh², Siti Romaita³, Nurul Hikmah⁴,
Aldora Dewanggita⁵, Nopem Kusumaningtyas Sumitro⁶, Siti Napfiah⁷

Universitas Insan Budi Utomo Malang^{1,2,3,4,5,6,7}
diawalimatus02@gmail.com

Received: 24 Juni 2025

Accepted: 4 Desember 2025

Published : 20 Desember 2025

Abstract

One of the interesting mosques to be studied from a mathematical perspective is the Tiban Turen Mosque. This mosque is known for its intricate, complex architecture, and combines various architectural styles from the Middle East, China, Turkey, India, to Egypt. The purpose of this study is to identify the mathematical concepts contained in the architecture of the Tiban Turen Mosque, especially in elements such as domes, arches, mosaic patterns, and symmetrical ornaments. This type of research is qualitative research with an ethnographic approach. The subject of the study is the Tiban Turen Mosque. The instruments used are interviews, observations, and documentation. The results of the study obtained that the Tiban Mosque, besides being a place of worship, is also a tourist destination to foreign countries, the building of this mosque is also related to mathematics such as a half-spherical dome, a circular floor, a pyramid-shaped tower, floor decorations with folded symmetry motifs, eight-pointed star motifs that have an octagonal shape, three-sided mini star luster ornaments that have a combined shape of isosceles triangles, tubular collapsed wood ornaments, sweet grape stem ornaments that have curved elements. Mosque architecture is closely related to geometric theory, symmetry theory, and geometric transformation. This study examines mathematical concepts in the architecture of the Tiban Turen Mosque. Using qualitative ethnographic methods through interviews, observations, and documentation, this study identified the application of geometry, symmetry, and transformation in various building elements, such as hemispherical domes, circular floors, pyramidal towers, folded symmetry motifs, octagonal star patterns, combinations of triangles in ornaments, cylindrical shapes, and curved curves. The findings indicate that the architecture of the Tiban Turen Mosque represents various mathematical concepts in a concrete manner.

Keywords: *mathematical exploration, mosque architecture, tiban turen mosque.*

Abstrak

Salah satu masjid yang menarik untuk dikaji dari perspektif matematika adalah Masjid Tiban Turen. Masjid ini dikenal karena arsitekturnya yang rumit, kompleks, dan memadukan berbagai gaya arsitektur dari Timur Tengah, Tiongkok, Turki, India, hingga Mesir. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terkandung dalam arsitektur Masjid Tiban Turen, khususnya pada elemen-elemen seperti kubah, lengkungan, pola mozaik, dan ornamen simetris. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Subjek penelitian adalah Masjid Tiban Turen. Instrumen yang digunakan berupa wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian diperoleh bahwa masjid tiban selain tempat ibadah, juga menjadi salah satu destinasi wisatawan sampai mancanegara, bangunan masjid ini juga ada kaitannya dengan matematika seperti kubah yang berbentuk setengah bola, lantai berbentuk lingkaran, menara yang berbentuk limas, hiasan lantai bermotif simetri lipat, motif bintang lis delapan yang memiliki bentuk segi delapan, Ornamen luster bintang mini gandeng tiga yang memiliki bentuk gabungan dari segitiga sama kaki, ornamen kayu rubuh berbentuk tabung, ornamen batang anggur manis yang memiliki unsur kurva lengkung. arsitektur masjid berkaitan erat dengan teori geometri, teori simetri, serta transformasi geometri. Penelitian ini mengkaji konsep matematika dalam arsitektur Masjid Tiban Turen. Dengan metode kualitatif etnografi melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, penelitian ini mengidentifikasi adanya penerapan geometri, simetri, dan transformasi pada berbagai elemen bangunan, seperti kubah setengah bola, lantai lingkaran, menara limas, motif simetri lipat, pola bintang bersegi delapan, gabungan segitiga pada ornamen, bentuk tabung, serta kurva lengkung. Temuan menunjukkan bahwa arsitektur Masjid Tiban Turen merepresentasikan berbagai konsep matematika secara nyata.

Kata Kunci: eksplorasi matematika, arsitektur masjid, masjid tiban turen.

Sitasi artikel ini:

Sa'dia, W., Maghfiroh, L., Romaita, S., Hikmah, N., Dewanggita, A., Sumitro, N. K., & Napfiah, S. (2025). Eksplorasi Konsep Matematika melalui Arsitektur Masjid Tiban Turen. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 6 (2), 368-376.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan krusial dalam berbagai bidang kehidupan manusia, seperti sains, teknologi, ekonomi, serta seni. Kendati demikian, pembelajaran matematika di sekolah sering kali dianggap abstrak, sulit dipahami, dan tidak kontekstual oleh sebagian besar peserta didik (Utami & Fikri, 2020). Ketidakterkaitan antara materi yang diajarkan dengan realitas kehidupan sehari-hari menjadikan matematika kurang diminati dan dipahami secara mendalam. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih kontekstual dan aplikatif dalam menjelaskan konsep-konsep matematika agar lebih relevan dan mudah dipahami oleh siswa.

Eksplorasi konsep matematika merupakan suatu proses pengkajian, pengamatan, dan analisis secara mendalam terhadap ide-ide atau prinsip-prinsip dasar dalam matematika yang terkandung dalam suatu objek, fenomena, atau konteks nyata. Eksplorasi ini tidak hanya berfokus pada penerapan rumus atau penyelesaian soal semata, tetapi juga mencakup upaya untuk mengungkap struktur, pola, relasi, dan keteraturan matematika yang tersembunyi di balik suatu bentuk atau peristiwa (Putra & Hasanah, 2022).

Salah satu pendekatan kontekstual yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah melalui eksplorasi nilai-nilai matematika yang terkandung dalam budaya lokal, salah satunya melalui arsitektur bangunan religius seperti masjid. Masjid sebagai pusat kegiatan keagamaan umat Islam tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah, tetapi juga menjadi representasi nilai-nilai estetika, spiritualitas, dan kearifan lokal. Desain arsitektural masjid, terutama di Indonesia, sering kali memadukan unsur-unsur budaya lokal dengan simbolisme Islam yang menghasilkan bangunan yang unik dan sarat makna.

Arsitektur Masjid Tiban Turen ditandai dengan struktur bertingkat sepuluh yang masing-masing lantainya memiliki fungsi tersendiri, serta dihiasi dengan ornamen-ornamen geometris, pola simetris, dan warna dominan biru-putih yang khas. Elemen-elemen ini tidak hanya menambah nilai estetika, tetapi juga menyimpan kekayaan prinsip matematika, seperti simetri, geometri, dan keteraturan pola. Dengan demikian, arsitektur masjid ini menjadi objek ideal untuk dianalisis secara matematis dan dijadikan sebagai media pembelajaran kontekstual, sekaligus bentuk penghargaan terhadap warisan budaya dan spiritual masyarakat setempat.

Penelitian ini, mengeksplorasi konsep matematika diarahkan pada pengamatan terhadap unsur-unsur arsitektural Masjid Tiban Turen seperti kubah, lengkungan, pola mozaik, tangga spiral, serta ornamen simetris yang mengandung berbagai prinsip matematika seperti geometri, simetri, transformasi, dan keteraturan pola. Melalui pendekatan eksploratif ini, pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna karena menghubungkan antara konsep teoritis dengan bentuk visual dan kontekstual dari sebuah bangunan religius dan budaya.

Salah satu masjid yang menarik untuk dikaji dari perspektif matematika adalah Masjid Tiban Turen yang sebenarnya merupakan sebuah Pondok pesantren salafiyah Bihaar Bahri Asali Fadlailir Rahmah dan lebih sering di kenal dengan masjid tiban turen. Terletak di Jalan KH. Wachid Hasyim gang anggur No 27 Desa Sanan Rejo RT:7 RW:06 Kecamatan Turen Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur.. Masjid ini dikenal karena arsitekturnya yang rumit, kompleks, dan memadukan berbagai gaya arsitektur dari Timur Tengah, Tiongkok, Turki, India, hingga Mesir. Bangunannya bertingkat sepuluh, dengan masing-masing lantai memiliki fungsi tersendiri, mulai dari ruang ibadah, area belajar, hingga pusat perbelanjaan. Warna biru dan putih mendominasi desain masjid ini, dengan ornamen-ornamen geometris dan pola simetris yang mencolok secara visual.

Konsep arsitektur Masjid Tiban Turen menyimpan banyak bentuk dan pola yang dapat dianalisis dari sudut pandang matematika, terutama dalam bidang geometri, simetri, pola, dan transformasi. Elemen-elemen seperti kubah, lengkungan, mozaik, tangga spiral, hingga desain ornamen pada dinding dan langit-langit masjid mengandung prinsip-prinsip matematika yang kompleks dan kaya akan potensi pembelajaran kontekstual (Yuliani & Tirtarahardja, 2021). Keunikan lain dari masjid ini terletak pada proses pembangunannya yang tidak melibatkan arsitek profesional maupun penggunaan alat berat. Masjid Tiban dibangun oleh Romo Kiai Ahmad Bahru Mafdlaluddin Shaleh Al-Mahbub Rahmat Alam beserta para santri, berdasarkan hasil istikharah sang kiai. Pembangunan dimulai pada tahun 1985 dan masih terus berlanjut hingga saat ini. Seluruh proses dilakukan secara manual, sebagai bentuk dedikasi spiritual sekaligus bukti kolaborasi antara ilmu, iman, dan kerja keras.

Eksplorasi terhadap arsitektur Masjid Tiban Turen sebagai sumber pembelajaran matematika menjadi penting dalam upaya menjembatani antara ilmu pengetahuan dengan nilai-nilai budaya dan religius. Pendekatan ini tidak hanya memperkaya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika, tetapi juga menumbuhkan apresiasi terhadap warisan budaya lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis konsep-

konsep matematika yang terkandung dalam arsitektur Masjid Tiban Turen, serta mengeksplorasi potensi penerapannya dalam pembelajaran matematika yang kontekstual.

Menurut penelitian ini, Masjid Tiban Turen bukan hanya sekadar bangunan tempat ibadah, tetapi juga merupakan simbol keterpaduan antara seni, budaya, dan ilmu pengetahuan, khususnya matematika. Ketika melihat struktur bangunannya yang kompleks dan penuh ornamen geometris, saya merasa bahwa banyak konsep matematika seperti simetri, pola, transformasi, dan geometri yang bisa diidentifikasi dan dijelaskan melalui elemen-elemen arsitektural masjid ini. Hal ini menunjukkan bahwa matematika sebenarnya tidak jauh dari kehidupan kita, bahkan bisa ditemukan dalam hal-hal yang bernilai religius dan artistik.

Peneliti juga percaya bahwa pembelajaran matematika akan jauh lebih efektif dan menyenangkan jika dikaitkan dengan lingkungan sekitar siswa. Melalui pendekatan kontekstual seperti ini, siswa bisa memahami bahwa matematika bukan hanya soal rumus dan angka di papan tulis, tapi juga bagian dari realitas yang mereka lihat dan alami sehari-hari. Dengan kata lain, arsitektur Masjid Tiban Turen dapat menjadi media yang sangat potensial untuk memperkenalkan konsep matematika dengan cara yang lebih visual dan aplikatif.

Selain itu, kisah di balik pembangunan Masjid Tiban yang dilakukan tanpa bantuan arsitek profesional dan alat berat memperlihatkan nilai-nilai kerja keras, kreativitas, dan kebersamaan. Ini mengajarkan kepada kita bahwa matematika dan teknik bukan hanya dikuasai oleh para ahli, tetapi bisa dipelajari dan dipraktikkan oleh siapa saja, bahkan oleh orang-orang yang memiliki semangat dan keyakinan tinggi meskipun tidak memiliki latar belakang pendidikan formal di bidang tersebut. Oleh karena itu, penting bagi dunia pendidikan di Indonesia untuk terus mendorong penggunaan sumber belajar kontekstual dan lokal yang relevan dengan kehidupan siswa. Hal ini tidak hanya akan memperkaya pemahaman matematika, tetapi juga memperkuat identitas budaya dan spiritual mereka sebagai generasi penerus bangsa.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh minimnya kajian etnomatematika yang secara khusus menelaah konsep matematika pada arsitektur Masjid Tiban Turen, padahal bangunan ini kaya unsur geometri, simetri, transformasi, dan pola yang relevan untuk pembelajaran kontekstual. Kesenjangan penelitian terlihat dari dominannya studi pada masjid tradisional dan rumah adat, sementara Masjid Tiban Turen belum dieksplorasi secara matematis. Masalah abstraknya pembelajaran matematika dikaitkan dengan teori geometri datar dan ruang, simetri, transformasi geometri, serta pola berulang yang tercermin jelas pada elemen masjid seperti kubah, lengkungan, tangga spiral, mozaik, dan menara. Penelitian ini memiliki kebaruan berupa analisis matematis komprehensif pada arsitektur masjid yang belum pernah diteliti sebelumnya dan menawarkan pemanfaatannya sebagai sumber belajar berbasis budaya lokal. Rumusan masalah penelitian mencakup identifikasi konsep matematika, penerapannya pada elemen arsitektur, dan potensinya sebagai media pembelajaran kontekstual. Kontribusinya bersifat teoretis dengan memperkaya literatur etnomatematika serta praktis sebagai rujukan penyusunan bahan ajar lokal. Penelitian ini dibatasi pada analisis geometri, simetri, transformasi, dan pola pada bagian tertentu dari Masjid Tiban Turen melalui pendekatan deskriptif-eksploratif tanpa membahas aspek teknik konstruksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi karena bertujuan memahami pemaknaan matematis yang muncul dalam arsitektur Masjid Tiban Turen. Penelitian dilaksanakan selama bulan Mei - Juli 2025 di Masjid Tiban, Jalan KH. Wachid Hasyim Gang Anggur No. 27, Desa Sananrejo, Kecamatan Turen, Kabupaten Malang. Informan terdiri atas santri, pengurus masjid yang memahami sejarah dan konstruksi bangunan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi foto. Analisis data dilakukan mengikuti tahapan etnografi: (1) reduksi data, (2) interpretasi makna budaya terkait bentuk-bentuk geometris, dan (3) penarikan kesimpulan etnomatematis untuk mengidentifikasi konsep matematika yang muncul pada struktur bangunan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan konsep-konsep matematika yang terkandung dalam arsitektur Masjid Tiban Turen.

Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan secara deskriptif kualitatif. Analisis dilakukan melalui langkah-langkah berikut: 1) Reduksi data, data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi diseleksi dan dipilah untuk memfokuskan pada informasi yang relevan dengan tujuan penelitian, yaitu konsep-konsep matematika dalam arsitektur Masjid Tiban Turen. Pada tahap ini, peneliti mengelompokkan data berdasarkan tema, seperti bentuk-bentuk geometri, pola simetri, proporsi, serta struktur bangunan. 2) Penyajian data, Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk atau foto untuk mempermudah interpretasi. Penyajian ini mencakup deskripsi bagian-bagian arsitektur masjid yang mengandung unsur matematika, serta kutipan dari wawancara yang mendukung temuan tersebut. 3) Interpretasi dan penarikan kesimpulan, Data yang telah disajikan dianalisis secara mendalam untuk menginterpretasikan makna simbolik dan matematis dari unsur-

unsur arsitektur. Dalam tahap ini, peneliti mengaitkan temuan dengan teori-teori matematika yaitu geometri, simetri, fraktal, atau proporsi bangunan untuk mendeskripsikan bagaimana konsep-konsep tersebut diwujudkan dalam struktur fisik Masjid Tiban. Penarikan kesimpulan dilakukan secara induktif berdasarkan pola-pola yang muncul dari data lapangan. 4) Triangulasi data, Untuk meningkatkan validitas data, dilakukan triangulasi sumber dan metode. Hasil penelitian diperoleh dari hasil wawancara dan dokumentasi visual (foto bangunan). Selain itu, peneliti juga membandingkan hasil temuan dengan literatur atau studi sebelumnya terkait arsitektur masjid dan matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada Masjid tiban telah diidentifikasi sebagai masjid sekaligus wisata religi yang ada di Jalan KH. Wachid Hasyim gang anggur No 27 Desa Sanan Rejo RT:7 RW:06 Kecamatan Turen Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur memuat unsur yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Bangunan-bangunan dan masjid tiban menunjukkan berbagai objek-objek matematika. Berikut berbagai macam unsur matematika yang termuat pada bentuk bangunan yang ada pada Masjid Tiban.



Gambar 1. Kubah pada Masjid Tiban

Berdasarkan gambar 1 bahwa Bentuk kubah menyerupai setengah bola (*hemisfer*), yang dapat dianalisis menggunakan rumus luas dan volume bangun ruang. Pola-pola mozaik dan ornamen pada permukaan kubah menampilkan keteraturan berbasis simetri lipat dan putar, yang dapat dikaji melalui teori grup dalam matematika. Berikut kutipan wawancara dengan salah satu pengurus masjid tiban.

D : apakah kubah ini ada kaitannya dengan matematika ?

S : iya, kubah ini ada kaitannya dengan matematika, kubah ini berbentuk setengah bola. Kubah ini memiliki luas $14m^2$, tinggi $25m$, dan berdiameter $14m$.

Berdasarkan hasil wawancara Kubah Masjid Tiban memiliki keterkaitan erat dengan matematika. Bentuk kubah yang menyerupai setengah bola (*hemisfer*) . pada masjid tiban ini memiliki luas $14 m^2$, tinggi $25 m$ dan berdiameter $14m$.



Gambar 2. Lantai Berbentuk Lingkaran pada Masjid Tiban

Berdasarkan gambar 2 lantai berbentuk lingkaran pada masjid tiban ini berbentuk lingkaran ,desain lantai ini bukan hanya memperindah ruang ibadah, tetapi juga membuka peluang bagi pembelajaran matematika berbasis lingkungan (*contextual learning*). Berikut kutipan wawancara dengan salah satu pengurus masjid tiban.

D : apakah lantai lingkaran juga ada kaitannya dengan matematika,Dan berapa luas kelilingnya?

S : ya... lantai lingkaran ada kaitannya dengan matematika, lantai ini berbentuk lingkaran yang memiliki keliling 50cm.

Berdasarkan hasil wawancara lantai lingkaran di Masjid Tiban ada kaitannya dengan matematika, lantainya berbentuk lingkaran dan kelilingnya 50cm.



Gambar 3. Menara pada Masjid Tiban

Berdasarkan gambar 3. menara pada masjid tiban berbentuk limas. Menara Masjid Tiban tidak hanya memiliki nilai religius dan budaya, tetapi juga sarat dengan nilai edukatif, khususnya dalam pembelajaran matematika berbasis lingkungan sekitar. Berikut kutipan wawancara dengan salah satu pengurus masjid tiban.

D : apakah menara ada kaitannya dengan matematika, dan berapa luasnya menara pada masjid tiban ini ?

S : menara ada kaitannya dengan matematika, menara ini berbentuk limas yang memiliki luas 12M.

Berdasarkan hasil wawancara menara Masjid Tiban ada kaitannya matematika menara ini berbentuk limas yang memiliki luas 12M.



Gambar 4. Hiasan Lantai Pada Masjid Tiban

Berdasarkan gambar 4 Hiasan lantai di Masjid Tiban bahwa Unsur matematika yang dapat dikaji dari motif ini antara lain adalah simetri lipat dan simetri putar, transformasi geometri seperti translasi dan rotasi, serta sifat-sifat bangun datar segi delapan beraturan. Berikut kutipan wawancara dengan salah satu pengurus masjid tiban.

D : apakah ornament lantai segi delapan juga menyimpan konsep matematika ?

S : tentu saja, konsep matematikanya ada pada simetri putar, simetri lipat, translasi, dan rotasi. Hiasan lantai ini memiliki luas 14m.

Berdasarkan hasil wawancara ornamen lantai segi delapan di Masjid Tiban mengandung banyak konsep matematika, seperti simetri putar, simetri lipat, translasi, rotasi. Hiasan lantai pada masjid tiban ini memiliki luas 14m.



Gambar 5. Bintang Lis 8 Bundar Pada Masjid Tiban

Berdasarkan gambar 5 motif bintang lis 8 bundar bahwa Motif ini terbentuk dari susunan dua bujur sangkar yang saling berpotongan pada sudut tertentu, membentuk bintang bersudut delapan dengan lingkaran di bagian tengah maupun sekelilingnya. Selain itu, bintang lis 8 bundar juga memperlihatkan keterkaitan antara bangun datar (segi delapan dan lingkaran). Berikut kutipan wawancara dengan salah satu pengurus masjid tiban.

D : apakah motif bintang lis delapan ada kaitannya dengan matematika ?

S : tentu saja ada kaitannya dengan matematika, bintang lis delapan ini memiliki bentuk segi delapan, yang memiliki ukuran tinggi 41,7 cm dengan diameter 49 cm dan tebal 8 cm.

Berdasarkan hasil wawancara motif bintang lis delapan di Masjid Tiban ada kaitannya dengan matematika, bintang lis delapan ini memiliki bentuk segi delapan, yang memiliki ukuran tinggi 41,7cm dengan diameter 49cm dan tebal 8cm.



Gambar 6. Ornamen Loster Bintang Mini Gandeng Tiga pada Masjid Tiban

Berdasarkan gambar 6. Ornamen loster bintang mini gandeng tiga bahwa memiliki bentuk gabungan dari segitiga sama kaki atau segilima beraturan yang saling bertumpuk. Ornamen ini dapat dijadikan sebagai media

pembelajaran kontekstual matematika. Berikut kutipan wawancara dengan salah satu pengurus masjid tiban.

D : apakah ornament loster bintang mini gandeng tiga ada kaitannya dengan matematika, dan berapa ukurannya ?

S : ya, ornament loster bintang mini gandeng tiga ada kaitannya dengan matematika, ornament ini memiliki bentuk gabungan segitiga sama kaki atau segilima beraturan yang saling bertumpuk. Ornament ini memiliki ukuran panjang 87,5 cm dengan lebar 27 cm dan tebal 5 cm.

Berdasarkan hasil wawancara Ornamen loster bintang mini gandeng tiga ada kaitannya dengan matematika. ornamen ini memiliki bentuk gabungan dari segitiga sama kaki atau segilima beraturan yang saling bertumpuk. ornamen pada masjid tiban ini memiliki ukuran panjang 87,5cm, lebar 27cm dengan tebal 5cm.



Gambar 7. Ornamen Pohon Kayu Rubuh pada Masjid Tiban

Berdasarkan gambar 7. Ornamen pohon kayu rubuh yang terdapat di Masjid Tiban bahwa memiliki bentuk silindris dari batang kayu untuk mengeksplorasi konsep bangun ruang yaitu tabung. Ornamen ini dapat dijadikan pembelajaran dalam matematika, yang menghubungkan konsep geometris dengan elemen budaya dan arsitektur lokal. Berikut kutipan wawancara dengan salah satu pengurus masjid tiban.

D : apakah ornamen kayu rubuh ada kaitannya dengan matematika ?

S : tentu saja, ornamen kayu rubuh ada kaitannya dengan matematika, ornamen ini berbentuk tabung yang memiliki ukuran lebar 122 cm dengan tinggi 61 cm, dan tebal 6 cm.

Berdasarkan hasil wawancara ornamen pohon kayu rubuh di Masjid Tiban memiliki kaitan erat dengan matematika, ornamen ini berbentuk tabung , yang memiliki ukuran lebar 122cm dengan tinggi 61cm dan tebal 6cm.



Gambar 8. Ornamen Batang Manis pada Masjid Tiban

Berdasarkan gambar 8. Ornamen batang anggur manis memiliki unsur matematika yang terkandung di dalamnya meliputi kurva lengkung (seperti kurva sinusoidal atau spiral), simetri refleksi pada susunan daun dan sulur, serta translasi dan rotasi yang terlihat dari pengulangan motif secara teratur. Berikut kutipan wawancara dengan salah satu pengurus masjid tiban.

D : apakah ornamen batang anggur manis ada kaitannya dengan matematika ?

S : yaa, ornamen batang anggur manis ada kaitannya dengan matematika, ornamen ini memiliki unsur matematika yaitu kurva lengkung, yan berukuran lebar 122 cm dengan tinggi 121,5 cm, dan tebal 4,5 cm.

Berdasarkan hasil wawancara ornamen batang anggur manis ada kaitannya dengan matematika ornamen ini memiliki unsur matematika yaitu kurva lengkung , yang memiliki ukuran tinggi 121,5cm, lebar 70,5cm dan tebal 4,5cm.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara, bahwa arsitektur Masjid Tiban Turen memuat beragam konsep dan unsur matematika yang bersifat konkret, terutama pada aspek geometri, pola, dan simetri yang tercermin dalam struktur bangunan serta ornamen dekoratifnya. Melalui pendekatan etnomatematika, objek budaya seperti masjid dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual sehingga mampu membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih bermakna dan aplikatif, sekaligus meningkatkan

apresiasi terhadap nilai-nilai budaya dan religius yang melekat pada bangunan tersebut. Meskipun demikian, data yang diperoleh masih terbatas pada observasi dan wawancara awal tanpa didukung oleh triangulasi melalui observasi mendalam, dokumentasi sistematis, atau verifikasi silang data lainnya. Ketiadaan triangulasi ini menunjukkan perlunya pengumpulan data lanjutan secara lebih komprehensif guna memastikan validitas temuan dan memperkuat interpretasi hasil penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori yang mendasarinya, berbagai konsep matematika telah diterapkan dalam rancangan arsitektur Masjid Tiban Turen. Penerapan ini meliputi penggunaan geometri datar dan geometri ruang, konsep lingkaran, bentuk bintang bersudut delapan, limas, setengah bola, serta bentuk tabung pada menara. Keberadaan konsep-konsep matematika tersebut dalam struktur masjid berperan dalam memperkuat kemampuan berpikir dan pemahaman siswa melalui pengenalan serta eksplorasi seni arsitektur dan unsur-unsur yang terkandung di dalamnya (Luciana, Afriani, Ardi, Widada, 2019). Dengan demikian, kehadiran unsur-unsur matematika pada arsitektur Masjid Tiban Turen tidak hanya berfungsi sebagai estetika visual, tetapi juga sebagai sarana pendidikan yang bernilai budaya dan pedagogis.

SIMPULAN

Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa unsur etnomatematika yang terdapat pada bangunan Masjid Tiban Turen memiliki potensi untuk dijadikan sebagai media pembelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masjid ini memiliki nilai historis yang tinggi dan menggabungkan beragam bentuk geometri dalam desain arsitekturnya. Bentuk-bentuk tersebut meliputi Bentuk kubah yang menyerupai setengah bola (hemisfer), Kubah Masjid ini memiliki luas 14 m^2 , tinggi 25 m dan berdiameter 14m. pada lantai lingkaran juga ada kaitannya dengan matematika, lantainya berbentuk lingkaran dan kelilingnya 50cm. pada menara Masjid Tiban ada kaitannya matematika menara ini berbentuk limas yang memiliki luas 12M. pada ornamen lantai segi delapan di Masjid Tiban mengandung konsep matematika, seperti simetri putar, simetri lipat, translasi, rotasi. Hiasan lantai pada masjid tiban ini memiliki luas 14m. pada motif bintang lis delapan memiliki bentuk segi delapan, yang memiliki ukuran tinggi 41,7cm dengan diameter 49cm dan tebal 8cm. pada loster bintang mini gandeng tiga ada memiliki bentuk gabungan dari segitiga sama kaki atau segilima beraturan yang saling bertumpuk.yang memiliki ukuran panjang 87,5cm, lebar 27cm dengan tebal 5cm. pada ornamen pohon kayu rubuh di Masjid Tiban berbentuk tabung , yang memiliki ukuran lebar 122cm dengan tinggi 61cm dan tebal 6cm. pada ornamen batang anggur manis ornamen ini memiliki unsur matematika yaitu kurva lengkung , yang memiliki ukuran tinggi 121,5cm, lebar 70,5cm dan tebal 4,5cm. Penelitian ini menyoroti pentingnya mengintegrasikan matematika dalam arsitektur sebagai cara untuk melestarikan budaya sekaligus sebagai media pembelajaran. Integrasi ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan matematika siswa, menanamkan nilai-nilai kearifan lokal, serta menunjukkan bahwa elemen budaya dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran matematika melalui pengamatan terhadap bangunan masjid.

REFERENSI

- Muslim, A. et al. (2024). "Eksplorasi Ethnomatematika pada Masjid Kampus As-Su'ada." *Nusantara Journal of Education and Social Science*, 1(01), <https://ejurnal.unukase.ac.id/index.php/nujess/article/view/16>
- Ana, M. K. S. (2016). Eksplorasi Etnomatematika Bentuk Bangunan Masjid Al-Akbar Surabaya Pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. JPGSD.Asdamayanti, N. et al. (2024). "Etnomatematika Masjid Raya Tanjung Pauh." *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 6(02), <https://journal.walisongo.ac.id/index.php/square/article/view/14171>
- Suryo Putro, A. (2023). Kritik 'Depiktif' Arsitektur Pada Bangunan 'Masjid Tiban' Kabupaten Malang. *Dearsip : Journal of Architecture and Civil*, 3(01), 43-54. <https://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/dearsip/article/view/4273>
- Annisa, N., Sugiarti, T., Anka Monalisa, L., Trapsilasiwi, D., Kalimantan, J., & Tegalboto Jember, K. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Pembuatan Kubah Masjid Berbahan Stainless Steel Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa.
- Istifada, F. ., Dewi, A. M., Firmansyah, M. R. ., & Pramesti, S. L. D. (2023). Kajian Etnomatematika dalam Seni Bangunan Masjid Jami Aulia Sapuro Pekalongan Dilihat dari Segi Geometri. *SANTIKA : Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 69–84. Retrieved from <https://proceeding.uingusdur.ac.id/index.php/santika/article/view/>
- Apriyanti, D. N., & Malasari, P. N. (2023). Etnomatematika Aplikasi Bangun Ruang Geometri pada Masjid Astana Sultan Hadhirin. *Journal Of Mathematics Learning Innovation (JMLI)*, 2(2), 99–111.
- Busyrol Basyar, A. B. . (2022). Pengembangan Wisata Religi Dan Budaya Multikultural Di Masjid Tiban Malang Jawa Timur. *Jurnal Pusat Studi Jawa Timur*, 1(1). Diambil dari <https://jpsjt.unisma.ac.id/index.php/jpsjt/article/view/26>
- Aristi, R., Astuti, A., & Zulfah, Z. (2022). Validasi Instrumen Eksplorasi Etnomatematika Pada Masjid Jami Air Tiris dan Masjid Jami Al Ihsan Desa Pulau Terap Kuok. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 1(2), 62–68.
- Sanyoto, B., Setiana, D., & Agustito, D. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Masjid Agung Mataram Kotagede. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(3), 297–308. <https://doi.org/10.30738/union.v9i3.9522>

- Arlene, R., & Fauzy, B. (2017). Analysis Of Geometric Elements In Salman Mosque Bandung. *Jurnal Risa (Riset Arsitektur)*, 1(4), 486–502.
- Sukmawati, E., Ilmiah, I., Jannah, M. A., Wiratama, V. P., & Fauzi, I. (2022). Internalisasi Konsep Matematika Materi Geometri Melalui Identifikasi Pada Masjid Al-Falah Jember. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 41–50. <https://doi.org/10.30872/primatika.v11i1.1060>
- Agustin, S. S., & Soebagyo, J. (2024). Ekplorasi Etnomatematika Pada Bangunan Bersejarah Bendungan Walahar Terhadap Pembelajaran Matematika. *Sjme (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 8(2), 347–355. <https://doi.org/10.35706/sjme.v8i2.11127>
- Matswa, L. A. ., Ayu Khizbaini, Latifah, N. ., & Alista, R. S. . (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Pendopo KAJEN Kabupaten Pekalongan. *SANTIKA : Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 183–195. Retrieved from <https://proceeding.uingusdur.ac.id/index.php/santika/article/view/1298>
- Lusiana, D., Afriani, N. H., Ardy, H., & Widada, W. (2019). Eksplorasi etnomatematika pada masjid jamik kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 164-176.
- Bakhrodin, B., Istiqomah, U., & Abdullah, A. A. (2019a). Identifikasi Etnomatematika Pada Masjid Mataram Kotagede Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 113–124.
- Safitri, R. & Sulistyorini, Y. (2023). Studi Etnomatematika Geometri pada Artefak Peninggalan Sejarah di Kota Malang. *Mathema Journal*, 5(2), 258-268.
- Sarwoedi, S., Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 171-176.
- Topang, M. D, Intan, E. K. N., Sayako, E.S., & Ambarawati, M. (2022). Etnomatematika Alat Musik Tradisional Gandrang Bulu Pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang (Tabung). *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo*.
- Tyas, A. K., Ursia, A. A., & Usdinoari, C. O. P. (2022). Kajian Etnomatematika pada Struktur Bangunan Rumah Adat Riau Selaso Jatuh Kembar. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 397-405.
- Zulaekhoh, D., & Hakim, A. R. (2021). Analisis Kajian Etnomatematika pada Pembelajaran Matematika Merujuk Budaya Jawa. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(2), 216-226.
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika dalam Pembelajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1), 106-114.
- Mulyani, E., & Natalliasari, I. (2020). Eksplorasi Etnomatematik Batik Sukapura. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 131-142.