



A University For
The Excellence

P-ISSN : 2339-2444
E-ISSN : 2549-8401

Jurnal Karya Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Semarang

HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

EKPLORASI KONSEP TRANSFORMASI GEOMETRI PADA CANDI TIKUS MOJOKERTO

Muhammad Iqbal Rifqy¹, Muhammad Sulthon Kurnia Az-Zahrawani², Achmad Miftachul Ulum³

^{1,2,3}UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

* Email : muhammadiqbalrifqy@gmail.com

Abstract

*Kata kunci: Ekplorasi,
Transformasi Geometri,
Candi Tikus.*

Artikel ini mengkaji konsep etnomatematika pada arsitektur Candi Tikus di Mojokerto, sebuah peninggalan Kerajaan Majapahit yang berfungsi sebagai pemandian suci dengan sistem irigasi kuno. Penelitian ini menyoroti bagaimana nilai budaya dan sejarah dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika melalui konsep transformasi geometri, seperti translasi pada jaladwara, refleksi pada kolam, rotasi pada pancang tambahan, dan dilatasi pada fondasi pancang. Melalui pendekatan etnomatematika, yang menghubungkan matematika dengan elemen budaya, diharapkan siswa dapat memahami konsep matematika dengan lebih kontekstual dan menghargai warisan budaya. Pendekatan ini juga dianggap mampu menjembatani pengetahuan lokal dengan kurikulum matematika modern untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih relevan dan bermakna. Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif dan pendekatan etnografi, menggunakan triangulasi sumber untuk memastikan validitas data.

PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai negara yang kaya akan keberagaman budaya, memiliki berbagai tradisi, adat istiadat, dan peninggalan sejarah yang tersebar di seluruh nusantara. Bentuk peninggalan sejarah yang saat ini masih menjadi bukti adanya sebuah kehidupan dimasa lampau dan perlu untuk di lestari adalah candi. Candi merupakan salah satu peninggalan arsitektur paling

mengesankan dari masa kejayaan kerajaan-kerajaan Hindu-Buddha di Indonesia (Wahayuningtyas, Ainun, 2023). Bangunan-bangunan megah ini tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah, tetapi juga menjadi simbol kekuasaan, kecanggihan teknologi, keindahan seni dan keunikan bentuk pada zamannya. Salah satu candi yang memiliki fungsi serta keunikan diantara candi-candi yang terdapat di Indonesia ialah Candi Tikus.

Candi Tikus di Mojokerto, yang merupakan bagian dari warisan budaya Kerajaan Majapahit. Candi ini tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah, tetapi juga sebagai simbol kekuasaan dan keindahan seni pada zamannya, mencerminkan kecanggihan teknik arsitektur masyarakat Majapahit pada abad ke-13 hingga 16 Masehi (Nisa et al., 2023 & Kumala, 2022). Candi Tikus memiliki desain yang unik, berbentuk kolam persegi panjang yang dikelilingi oleh dinding tinggi, serta dilengkapi dengan sistem irigasi kuno yang menunjukkan keahlian teknik masyarakat pada masa itu (Nisa et al., 2023). Dengan adanya berbagai keunikan bentuk yang dimiliki candi Tikus tersebut, menjadikan alternatif pesertadidik untuk mengeksplorasi mendalam melalui dunia Pendidikan.

Dalam konteks pendidikan, keunikan bentuk Candi Tikus dapat dikaitkan dengan konsep etnomatematika, yang merupakan ilmu yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya (Ramadhani et al., 2023). Etnomatematika memungkinkan pendidik untuk menjembatani kearifan lokal yang terkandung dalam artefak sejarah dengan kurikulum matematika kontemporer, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa (Mu'asaroh & Noor, 2021). Hal ini sejalan dengan pendapat Pathuddin & Raehanaet (2019) yang menyatakan bahwa etnomatematika adalah penerapan ide dan implementasi matematika yang ditemui dalam budaya. Hal ini menjadi tantangan bagi pendidik untuk mengintegrasikan konsep etnomatematika ke dalam pembelajaran matematika modern. Pendidik dituntut untuk mengkorelasikan antara kearifan lokal yang terkandung dalam artefak sejarah dengan matematika, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa. Dengan mengintegrasikan konsep etnomatematika ke dalam pembelajaran, siswa dapat lebih menghargai dan memahami budaya mereka sendiri (Astutiningtyas, 2017 & Abi, 2017).

Matematika memiliki cabang materi yang kompleks diantaranya aljabar, geometri, analisis, satatistika, diskrit, logika terapan

dan komputasi (Fianingrum et al., 2023). Salah satu cabang matematika yang memiliki peran penting dalam memahami desain arsitektur candi Tikus adalah geometri. Geometri juga memiliki beberapa sub materi, diantaranya adalah lingkaran dan segitiga, garis dan sudut, simetri, transformasi, sistem koordinat kartesius, bangun datar dan ruang, perhitungan keliling, luas, dan volume, Teorema Pythagoras, konsep kesebangunan dan kekongruenan, serta dasar-dasar trigonometri. Elemen-elemen geometri yang terdapat dalam struktur candi Tikus memungkinkan eksplorasi dan analisis dari sudut pandang matematika (Prabawati, 2016).

Transformasi geometri merupakan bagian materi geometri yang cukup penting dalam pendidikan matematika karena membantu siswa memahami objek-objek yang berhubungan dengan perubahan posisi, bentuk, dan ukuran (Majid & Indrawati, 2023). Melalui transformasi seperti translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi, siswa dapat mempelajari konsep simetri, proporsi, dan perbandingan. Hal didukung oleh Safitri et al., (2023) bahwa transformasi geometri juga memungkinkan siswa untuk menganalisis hubungan spasial antara berbagai bentuk, yang merupakan keterampilan penting dalam berbagai bidang ilmu dan aplikasi praktis seperti desain dan arsitektur.

Dengan demikian, integrasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika tidak hanya memberikan konteks budaya yang kaya, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar siswa. Melalui pendekatan ini, siswa dapat menggali konsep matematika yang terdapat dalam budaya, seperti yang terlihat pada Candi Tikus, dan mengapresiasi warisan budaya yang ada di sekitar. Eklporasi budaya ini diharapkan dapat menumbuhkan motivasi dan minat siswa terhadap matematika, serta membantu pesertadidik memahami materi dengan lebih mudah.

METODE PENELITIAN

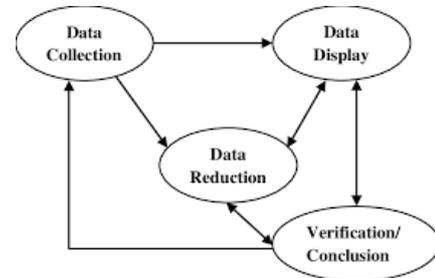
Pendekatan yang digunakan peneliti adalah kualitatif dengan metode penelitian etnografi. Pendekatan kualitatif

merupakan pendekatan yang berfokus pada penyajian data berbentuk kata-kata, dan bukan berbentuk angka. Menurut Bogdan & Biklen (1992), penelitian kualitatif digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan informasi-informasi yang dibutuhkan secara deskriptif dalam bentuk narasi, tulisan, maupun gambar yang dapat dianalisis. Kemudian model penelitian etnografi menurut Geertz (1973) mengungkapkan bahwa model penelitian etnografi digunakan untuk penelitian yang mengutamakan pemahaman tentang arti atau makna yang terkandung dalam praktik suatu budaya. Penelitian ini mengutamakan pada interpretasi simbol-simbol yang terkandung pada suatu budaya atau kebiasaan sehari-hari suatu masyarakat.

Penelitian dilakukan pada tanggal 7 Oktober 2024 di Candi Tikus. Lokasi dari Candi Tikus adalah di Desa Temon, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto. Candi Tikus ini merupakan salah satu candi peninggalan kerajaan Majapahit. Subjek sekaligus narasumber dalam penelitian ini adalah juru kunci Candi Tikus, sedangkan objek dalam penelitian ini adalah bangunan dari Candi Tikus. Subjek dan objek dari penelitian ini sangat berperan dalam mencari informasi-informasi yang dibutuhkan selama proses penelitian berlangsung.

Sebuah penelitian tidak bisa berjalan tanpa adanya data yang mendukung, sehingga dibutuhkan instrumen sebagai alat dalam mendapatkan data tersebut. Instrumen terdiri dari instrumen utama yaitu peneliti sendiri, dan instrumen pendukung yaitu lembar wawancara, dokumentasi, dan kajian literatur penelitian terdahulu. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi sumber. Triangulasi sumber merupakan cara peneliti dalam membandingkan data yang didapatkan dari berbagai sumber, sehingga data yang didapatkan terbukti valid (Patton, 1999).

Teknik analisis data digunakan sebagai menarik kesimpulan setelah data yang dibutuhkan terkumpul. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan metode Miles dan Huberman pada gambar 1.



Gambar 1. Teknik Analisis Data Miles dan Huberman

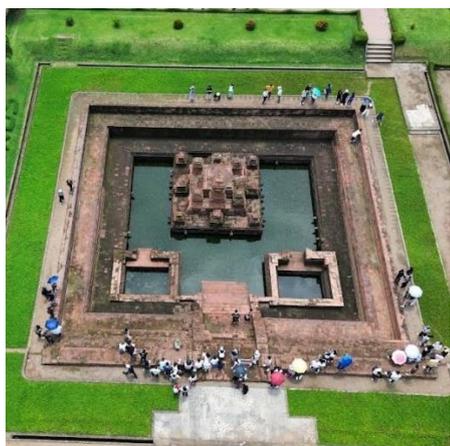
Metode Miles dan Huberman merupakan teknik analisis data yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu reduksi data (Data Reduction), penyajian data (Data Display), dan penarikan kesimpulan/verifikasi (Verification/conclusion). Tahap pertama setelah data diperoleh adalah mereduksi data. Pada tahap ini data-data akan dikelompokkan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Peneliti akan menghapus data-data yang tidak dibutuhkan, sehingga data akan lebih terfokus. Setelah data dikelompokkan, tahap selanjutnya adalah penyajian data. Data akan disajikan secara sederhana menggunakan tabel, narasi, atau gambar yang mudah dipahami. Penyajian data secara sederhana akan memudahkan peneliti untuk mengetahui pola informasi yang sudah didapatkan selama proses penelitian. Tahap terakhir yaitu penarikan kesimpulan/verifikasi. Pada tahapan ini peneliti akan menarik kesimpulan berdasarkan data yang sudah diolah. Peneliti akan melihat pola dan kemungkinan penjelasan fenomena yang sudah diteliti. Setelah menarik kesimpulan, peneliti juga melakukan verifikasi dengan penelitian-penelitian terdahulu. Verifikasi ini dibutuhkan untuk menguatkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi, histori Candi Tikus ditemukan pada tahun 1916, nama Tikus dicetuskan karena berkaitan dengan peristiwa gagal panen yang disebabkan oleh hama tikus. Pada waktu itu, tikus-tikus yang tertangkap lari ke arah sebuah gundukan dekat makam yang dianggap angker oleh masyarakat setempat. Setelah mendapat izin dari bupati, gundukan tersebut dibongkar dan ditemukanlah struktur yang kini dikenal sebagai Candi Tikus. Meski disebut "candi," bangunan ini bukan tempat pemujaan melainkan sebuah petirtaan atau pemandian suci, yang diperkirakan berasal dari masa Kerajaan Majapahit (abad ke-13 hingga 14) dan digunakan oleh keluarga kerajaan untuk mandi ritual. Sejak penemuannya, Candi Tikus telah mengalami beberapa pemugaran, khususnya pada tahun 1922 dan 1985-1989, untuk melindungi bangunan dari kerusakan alami. Adapun bagian-bagian candi tikus diantaranya sebagai berikut:

a. Tampilan Candi Tikus

Dari segi arsitektur, Candi Tikus merepresentasikan replika gunung Mahameru, gunung suci dalam agama Hindu yang dipercaya sebagai tempat tinggal dewa-dewa utama. Struktur candi ini berbentuk bujur sangkar dengan dimensi utama 22,5 meter setiap sisinya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Candi Tikus

Berdasarkan Gambar 2, Candi ini memiliki beberapa bagian seperti teras candi,

candi induk, jalatwara (pancuran) dan dua kolam pemandian.

b. Teras Candi

Teras dirancang mengarah keluar karena memiliki fungsi teknis sebagai tembok penahan untuk mencegah longsor tanah di sekitarnya. Selain itu, teras ini juga berperan dalam mengatur aliran air pada struktur Candi Tikus. Setiap teras terdiri dari dinding dan lantai, dan terbagi menjadi tiga tingkatan: teras terbawah (I), teras tengah (II), dan teras teratas (III). Dinding pada setiap teras juga berfungsi sebagai pembatas antara bagian dalam candi, yaitu lantai dasar tempat bangunan berdiri, dan halaman sekitarnya. Bagian atas dinding teras, yang rata dan datar, disebut lantai teras. Di sisi utara, lantai teras ini terputus karena terdapat tangga masuk di bagian tersebut. Adapun ukuran dari ketiga teras tersebut sebagai berikut:

a) Teras I

Dinding teras pertama memiliki ukuran 13,50 x 15,50 meter, dengan lebar lantai teras mencapai 1,89 meter.

b) Teras II

Dinding pada teras kedua berukuran 17,75 x 19,5 meter, dengan lebar lantai 1,50 meter dan tinggi dinding 1,42 meter, yang terdiri dari 17 lapisan batu bata.

c) Teras III

Dinding teras ketiga memiliki ukuran 21,25 x 22,75 meter. Lebar lantai terasnya adalah 1,30 meter, sementara tinggi dindingnya mencapai 1,24 meter, tersusun dari sepuluh lapisan bata.

c. Candi Induk

Candi induk memiliki tiga susunan pondasi bertingkat, yaitu kaki bangunan, tubuh bangunan, dan atap. Kaki bangunan berbentuk segi empat dengan ukuran 7,65 x 7,65 meter. Di atasnya, tubuh bangunan induk berdiri dengan denah lebih kecil, yaitu 4,80 x 4,80 meter. Bentuk atapnya tidak dapat diketahui dengan jelas karena kondisinya yang sangat rusak, bahkan berlubang hingga mencapai dasar bangunan induk. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.

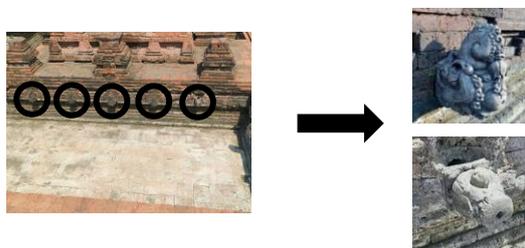


Gambar 3. Candi Induk

Berdasarkan Gambar 3, dapat terlihat bahwa pada setiap tingkatan pondasi memiliki menara atau pancang. Pondasi atas terdapat 1 menara paling tinggi yang disebut dengan pancang utama. Bagian lain yakni pada bagian tubuh bangunan terdapat 8 pancang inti, sedangkan pada bagian kaki bangunan terdapat 8 pancang tambahan. Adapun pancang-pancang ini diibaratkan oleh adanya gunung Mahameru yang dikelilingi oleh gunung-gunung kecil disekelilingnya.

d. Jaladwara

Candi Tikus merupakan candi yang berfungsi sebagai pemandian, di dalam candi tersebut terdapat saluran air dengan lubang berukuran 17cm x 54cm. Saluran ini berfungsi untuk menyebarkan air dari sumber ke masing-masing pancuran yang dikenal dengan Jaladwara. Pancuran ini menjadi bagian Candi Tikus yang dapat menarik perhatian, dikarenakan bentuknya yang unik. Bentuk Jaladwara terdiri dari dua bentuk, yaitu bentuk bunga teratai, dan makara. Adapun bentuk jaladwara dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Jaladwara

Pada Gambar 4, menampilkan bahwa Jaladwara yang menempel pada candi berjumlah lebih dari satu. Jaladwara pada Candi Tikus secara keseluruhan berjumlah 46

buah, namun sebagian ada yang rusak dan dimuseumkan, sehingga jumlah Jaladwara saat ini hanya menyisakan 17 buah.

e. Kolam Petirtaan

Candi tikus memiliki dua buah kolam yang berada di sebelah timur dan barat candi. Menurut arkeolog, dua kolam tersebut digunakan masing-masing oleh pria dan wanita. Kedua kolam dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kolam Petirtaan

Pada Gambar 5 memperlihatkan dua buah kolam yang sejajar. Kedua kolam tersebut memiliki ukuran yang sama, yaitu lebar 2 meter, panjang 3,5 meter, dan tinggi 1,05 meter. Masing-masing kolam memiliki pintu yang berada di sisi selatan kolam dengan ukuran 1,2 meter. Pada pintu masuk kolam juga terdapat anak tangga. Di dalam masing-masing kolam juga terdapat jaladwara yang berjumlah 3 buah sebagai akses keluarnya air. Kondisi kolam saat terdapat beberapa kerusakan seperti pada pintu dan dinding kolam, namun sebagian besar masih baik.

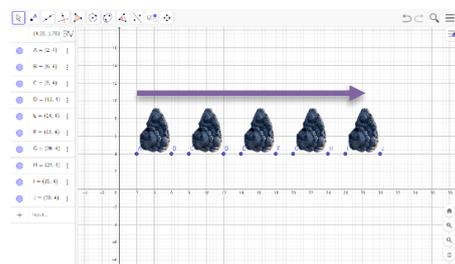
Konsep Transformasi geometri Pada Candi Tikus

Dalam konteks etnomatematika, arsitektur Candi Tikus menghadirkan berbagai aspek menarik terkait transformasi geometri. Aspek ini dapat dilihat dari berbagai bentuk bangunan pada Candi Tikus. Hal ini sejalan dengan penelitian Muhammad (2023), yang menyatakan bahwa nilai-nilai etnomatematika dapat ditemukan pada sebuah benda seperti bangunan rumah tradisional dan candi. Adapun konsep etnomatematika yang terdapat pada bangunan Candi Tikus adalah tranformasi geometri. Tranformasi geometri merupakan

sub materi geometri yang membahas mengenai pemetaan-pemetaan melalui operasi-operasi seperti translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Menurut Marsigit (2008), Pemetaan ini melibatkan perubahan posisi, ukuran, atau bentuk suatu objek geometris tanpa mengubah karakteristik dasarnya. Berikut adalah konsep-konsep transformasi pada bangunan Candi Tikus:

1. Translasi

Konsep transformasi geometri dapat ditemukan pada jejeran jaladwara, yang dapat dilihat pada gambar 6.



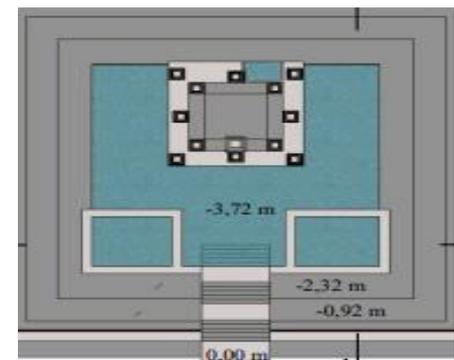
Gambar 6. Konsep Translasi pada Jaladwara

Pada gambar 6, menampilkan translasi objek jaladwara dimulai dari titik A dan bergerak ke kanan hingga titik J dengan pola pergeseran horizontal sejauh 2 satuan pada sumbu-x, sementara posisi pada sumbu-y tetap konstan di 4. Setiap jaladwara mengalami translasi tanpa rotasi atau refleksi, hal ini menunjukkan sifat isometri transformasi yang mempertahankan bentuk dan ukuran objek. Translasi ini dapat direpresentasikan oleh vector misal $(2,0)$, yang menentukan arah dan jarak perpindahan sejauh 2 satuan ke kanan untuk setiap objek. Secara matematis, setiap titik

mengikuti aturan koordinat translasi, yaitu $(x + 2,y)$, sehingga titik A $(2, 4)$ berpindah ke titik B $(6, 4)$ dan seterusnya hingga titik J $(30, 4)$. Translasi ini sesuai dengan teori Sudarta (2022), yang menyatakan bahwa “translasi mempertahankan jarak dan sudut, yang berarti bentuk objek tidak mengalami distorsi, hanya mengalami pergeseran horizontal”.

2. Refleksi

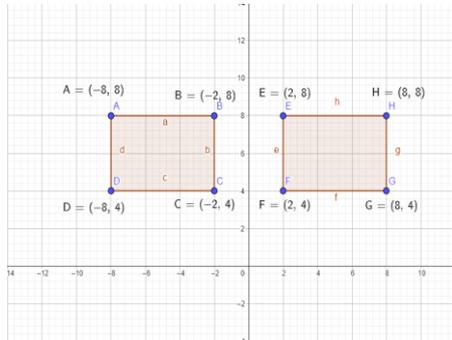
Refleksi atau pencerminan dalam geometri adalah transformasi yang memetakan setiap titik objek terhadap garis tertentu (disebut sebagai garis cermin) sehingga setiap titik bayangan berjarak sama dari garis tersebut tetapi berada di sisi yang berlawanan (Arsa, 2022). Konsep ini dapat ditemukan pada struktur bangunan kolam petirtaan yang ada di Candi Tikus. Adapun bentuk kolam petirtaan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Konsep Regleksi pada Kolam Petirtaan

Pada gambar 7, konsep refleksi diterapkan pada desain Kolam Petirtaan yang menampilkan simetri cermin secara horizontal maupun vertikal. Kolam Petirtaan ini menunjukkan refleksi melalui bentuk arsitektur yang simetris, di mana terlihat jelas

terdapat bentuk bangun persegi panjang pada sisi kiri dan sisi kanan. Pada struktur di sisi kiri mencerminkan struktur di sisi kanan, dan elemen di bagian atas mencerminkan bagian bawah, menghasilkan pola yang teratur. Untuk lebih jelasnya perhatikan Gambar 8 di bawah ini!



Gambar 8. ilustrasi konsep Refleksi pada Kolam Pertitaan

8, mengilustrasikan dua bangun persegi panjang yang mempresentasikan konsep refleksi dalam geometri. Misal persegi panjang disebelah kiri dengan titik sudut $A(-8,8), B(-2,8), C(-2,8),$ dan $D(-8,4)$ dipantulkan menjadi persegi panjang sebelah kanan dengan titik-titik sudut $E(2,8), F(2,4), G(8,4),$ dan $H(8,8)$. Refleksi yang terjadi adalah refleksi terhadap sumbu-y. Dalam refleksi terhadap sumbu-y, setiap titik-titik pada bangun asli akan memiliki koordinat yang berubah pada titik-titik sumbu-x, sedangkan titik-titik pada sumbu-y tetap sama. Adapun perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah 1.

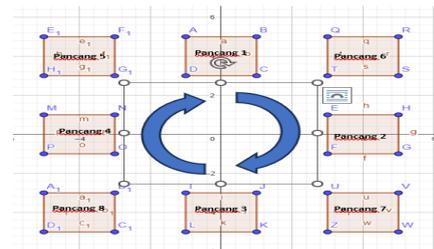
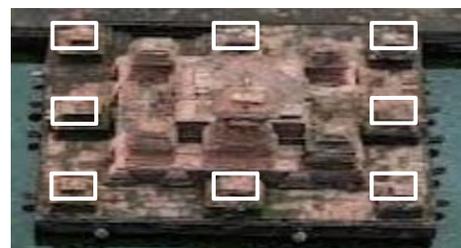
Tabel 1. Proses Refleksi

Titik Asal	Titik Hasil Refleksi
$A(-8,8)$	$E(2,8)$
$B(-2,8)$	$F(2,4)$
$C(-2,8)$	$G(8,4)$
$D(-8,4)$	$H(8,8)$

Proses ini menunjukkan bahwa setiap titik-titik pada bangun asli memiliki bayangan dengan koordinat (x,y) yang berubah menjadu $(-x,y)$, sesuai dengan aturan refleksi terhadap sumbu- y.

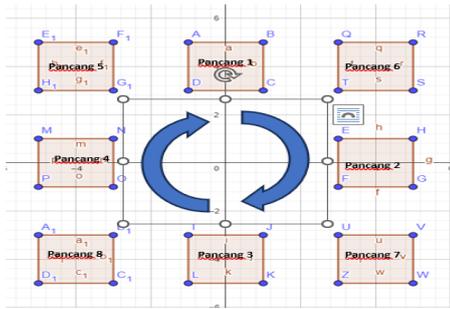
3. Rotasi

Rotasi merupakan perputaran suatu benda yang berpusat pada titik tertentu. Menurut Halliday & Resnick (2014), Rotasi adalah gerakan di mana suatu benda berputar mengelilingi sumbu atau titik pusat yang tetap. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jarak antara titik awal benda terhadap pusat, dan jarak titik setelah rotasi terhadap pusat sama. Konsep rotasi ditemukan pada Candi Tikus, tepatnya pada struktur pancang. Konsep rotasi pada pancang disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Konsep Rotasi pada Pancang Tambahan

Pada Gambar 9, memperlihatkan bentuk dan letak dari pancang tambahan yang berjumlah delapan buah dan disusun secara simetris. Delapan buah pancang tambahan memiliki ukuran yang sama. Kedelapan pancang tambahan tersebut memiliki pusat tepatnya yaitu di tengah candi induk. Agar lebih jelas, perhatikan ilustrasi konsep rotasi pada pancang tambahan pada Gambar 10.

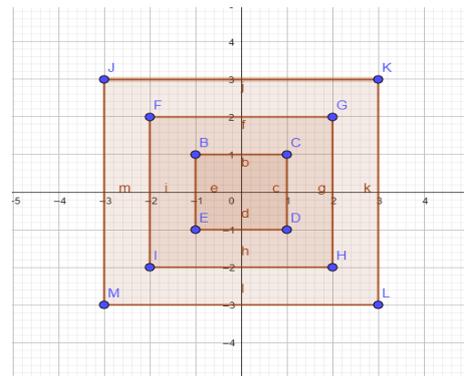
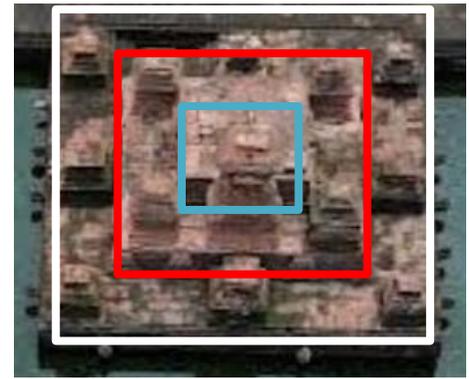


Gambar 10. Ilustrasi Konsep Rotasi pada Pancang Tambahan

Gambar 10 mengilustrasikan konsep rotasi pada pancang tambahan. Pancang tambahan menerapkan konsep rotasi 90° , 180° , dan 270° . Misal pancang 1 yang memiliki titik sudut yaitu $A(-1,5)$, $B(1,5)$, $C(1,3)$, dan $D(-1,3)$ apabila dirotasikan sebesar 90° terhadap titik pusat akan berada pada pancang 4 yang memiliki titik sudut yaitu $P(-5,-1)$, $M(-5,1)$, $N(-3,1)$, dan $O(-3,-1)$. Dari ilustrasi tersebut menunjukkan bahwa pembangunan pancang tambahan menggunakan konsep rotasi.

4. Dilatasi

Jenis terakhir dalam transformasi geometri adalah dilatasi. Dilatasi menurut Merzbach & Boyer (1968) adalah konsep transformasi geometri yang memperbesar maupun memperkecil suatu objek, namun tetap menjaga proporsi bentuk dari objek tersebut. Jadi dalam konsep dilatasi, bentuk dari objek tersebut tetaplah sama seperti semula, hanya saja ukuran dari objek tersebut yang berubah. Pada Candi Tikus ditemukan konsep dari dilatasi, yaitu pada fondasi dari pancang. Agar lebih jelas lagi, perhatikan Gambar 11.



Gambar 11. Konsep Dilatasi pada Fondasi Pancang

Pada Gambar 11, memperlihatkan bentuk dari fondasi dari tiga pancang yang memiliki bentuk sama, yaitu persegi. Tiga pancang tersebut adalah pancang tambahan yang memiliki fondasi paling besar, kemudian pancang inti yang terdapat di tengah-tengah, dan pancang utama yang memiliki fondasi paling kecil. Apabila kita perhatikan, fondasi pancang utama mengalami pembesaran sebesar n sehingga menjadi fondasi pancang inti. Kemudian fondasi pancang inti mengalami pembesaran sebesar n sehingga menjadi fondasi pancang tambahan. Pada kejadian tersebut dapat dibuktikan bahwa fondasi dari pancang Candi Tikus menerapkan konsep dilatasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Candi Tikus merupakan sebuah bangunan peninggalan kerajaan Majapahit yang terletak di Mojokerto. Candi tersebut berupa sebuah pertinaan Raja Majapahit yang

berfungsi sebagai pemandian raja besertakeluarganya. Dalam dunia pendidikan, candi ini tidak hanya mencerminkan aspek budaya dan sejarah, tetapi juga memiliki nilai-nilai matematika yang dapat dimanfaatkan sebagai pendekatan etnomatematika. Hal ini dapat dilihat dari keunikan struktur bangunan yang beragam, diantaranya teras candi yang bertingkat, susunan jaladwara (pancuran), kedua kolam pemandian yang simetris, dan konsep replika gunung Mahameru, yang secara keseluruhan menunjukkan keterampilan teknik dan simbolis budaya. Dalam konteks matematika, struktur Candi Tikus memungkinkan eksplorasi konsep transformasi geometri, seperti translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi. Adanya konsep transformasi geometri ini diharapkan dapat menjadikan referensi pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna dengan menintegrasikan nilai-nilai budaya didalamnya.

Saran

Berdasarkan bentuk dan struktur bangunan Candi Tikus, selain memuat konsep matematika transformasi geometri, bangunan dan struktur ini juga memiliki berbagai cabang matematika lain yang dapat dieksplorasi, seperti aljabar, trigonometri, dan statistika. penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan eksplorasi matematika yang terdapat pada candi Tikus. sehingga dapat membuka peluang untuk mengembangkan materi pembelajaran yang terintegrasi dengan nilai-nilai budaya lokal, memperkaya wawasan siswa tentang hubungan antara matematika dan peninggalan sejarah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih terhadap pihak yang berkontribusi dengan baik dalam penelitian ini, baik kepada seluruh tim, dosen, dan juru kunci Candi Tikus Mojokerto.

REFERENCES

Abi, A. M. (2017). Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika

Sekolah. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.75>

Arsa, N. T. (2022). *Eksplorasi Batik Banyumas Sebagai Sumber Pembelajaran Matematika (Studi Etnomatematika Di Rumah Batik Anto Djamil* https://eprints.uinsaizu.ac.id/16774/2/COVER_BAB_I_BAB_V_DaftarPustaka.pdf

Astutiningtyas, L. (2017). *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN) Etnomatematika Dan Pemecahan Masalah Kombinatorik*. 03(76).

Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methode*. Allyn & Bacon.

Fianingrum, F., Novaliyosi, N., & Nindiasari, H. (2023). Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 132-137. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.4507>

Geertz, C. (1973). The Interpretation of Cultures: Selected Essays. In *The Routledge History of Medieval Magic*. Basic Books. <https://doi.org/10.4324/9781315613192>

Halliday, D., & Resnick, R. (2014). *Fundamentals of Physics*. Wiley.

Kumala, F. Z. (2022). Etnomatematika: Eksplorasi pembuatan tahu khas Kalisari Kabupaten Banyumas sebagai sumber pembelajaran matematika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 127-137.

Majid, A. A., & Indrawati, D. (2023). Tradisi Udik-Udikan Sebagai Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Di Kelas 2 Sekolah Dasar. *Elementary School Journal Pgsd Fip Unimed*, 13(1), 44. <https://doi.org/10.24114/esjpgsd.v13i1.41625>

Merzbach, U. C., & Boyer, C. B. (1968). *A History of Mathematics*. Wiley.

- Mu'asaroh, H. P., & Noor, N. L. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Bentuk Alat Musik Rebana. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(1), 69. <https://doi.org/10.21043/jmtk.v4i1.9908>
- Muhammad, A. F. N. (2023). Menemukan Konsep Matematika dalam Pahatan Batu di Candi Borobudur Indonesia. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(2). <https://doi.org/10.20961/jdc.v7i2.73521>
- Nisa, H., Choirudin, C., Anwar, M. S., & Wardana, M. R. F. (2023). Implementasi Etnomatematika Berbasis Alat Kesenian Rebana Dalam Pembelajaran Bangun Ruang. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 205–210. <https://doi.org/10.61650/dpjpm.v1i3.195>
- Pathuddin, H., & Raehana, S. (2019). Etnomatematika: Makanan Tradisional Bugis Sebagai Sumber Belajar Matematika. *MaPan*, 7(2), 307–327. <https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n2a10>
- Patton, M. Q. (1999). Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis. *Health Services Research*, 34(5), 1189–1208.
- Prabawati, M. N. (2016). Etnomatematika Masyarakat Pengrajin Anyaman Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. *Infinity Journal*, 5(1), 25. <https://doi.org/10.22460/infinity.v5i1.p25-31>
- Ramadhani, A., St.Nurul Mutmainna, Mirnawati, & Irmayanti. (2023). Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(1), 53–68. <https://doi.org/10.58355/competitive.v2i1.16>
- Safitri, E., Anwar, Setiawan, A., Darmayanti, R., & Wardana, M. R. F. (2023). Pinokio dalam Pembelajaran Matematika Materi Geometri untuk Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(2), 106–113. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i2.179>
- Sudarta. (2022). *Matematika Terapan* (Vol. 16, Nomor 1).
- Wahayuningtiyas, Ainun, D. M. F. dan D. M. M. N. (2023). Pemanfaatan Candi Sukuh Sebagai Sumber Belajar Sejarah Bagi Mahasiswa Tadris IPS IAIN Kudus. *Journal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 15(1), 458–465.