

## Etnomatematika Candi Tawangalun Sidoarjo pada Materi Geometri di Sekolah Dasar: Studi Eksplorasi

Goffar Ar Rozzaq<sup>1\*</sup>, Via Yustitia<sup>2</sup>

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

[goffararozzaq@gmail.com](mailto:goffararozzaq@gmail.com)<sup>1</sup>, [via.yustitia@unipasby.ac.id](mailto:via.yustitia@unipasby.ac.id)<sup>2</sup>

\*Penulis korespondensi

### Informasi Artikel

Revisi:  
07 Oktober 2024

Diterima:  
13 Desember 2024

Diterbitkan:  
30 Desember 2024

### Kata Kunci

Etnomatematika  
Candi Tawangalun  
Geometri  
Eksplorasi

### Abstrak

Candi Tawangalun arsitekturnya memuat budaya yang berbentuk materi geometri. Perlu dieksplor dan dikaji mengenai bagian-bagian candinya yang terbentuk dari beberapa bangun datar dan bangun ruang. Bangun tersebut menjadi dasar untuk memahami sifat-sifat, rumus, dan hubungan antara berbagai objek geometris. Penelitian bertujuan (1) mendeskripsikan etnomatematika yang dieksplorasi melalui Candi Tawangalun dan (2) mendeskripsikan konsep bangun datar dan bangun ruang melalui eksplorasi Candi Tawangalun. Penelitian menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode dalam penelitian menggunakan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian (1) ditemukan bahwa Candi Tawangalun memiliki beberapa konsep matematika pada materi bangun datar dan bangun ruang. Konsep bangun datar terdapat pada Candi Tawangalun tampak depan, tampak samping kiri, tampak belakang, tampak samping kanan, pedupaan, tangga, halaman Candi Tawangalun sebelah utara, sebelah timur laut, sebelah timur, sebelah tenggara, dan sebelah selatan serta lubang Candi Tawangalun. Bangunan tersebut memiliki bentuk persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, dan lingkaran. Konsep bangun ruang berupa prisma trapesium pada bentuk bangunan Candi Tawangalun. Serta (2) hasil penelitian etnomatematika kemudian dikaji berdasarkan capaian pembelajaran di sekolah dasar. Adapun capaian pembelajaran yang dapat dikaitkan dengan konsep bangun datar dan bangun ruang terdapat pada kelas 2, kelas 5, dan kelas 6.

### Abstract

*Tawangalun temple architecture contains culture in the form of geometry material. It is necessary to explore and study the parts of the temple that are formed from several flat and spatial shapes. These shapes become the basis for understanding the properties, formulas, and relationships between various geometric objects. The research aims to (1) describe the ethnomathematics explored through Tawangalun Temple and (2) describe the concept of flat and spatial shapes through the exploration of Tawangalun Temple. The research used qualitative research with an ethnographic approach. The methods in the research used observation, interview, and documentation methods. The results of the study (1) found that Tawangalun Temple has several mathematical concepts on the material of flat and spatial shapes. The concept of flat shapes is found in the front view of Tawangalun Temple, the left side view, the back view, the right side view, the censer, the stairs, the north, northeast, east, southeast, and south sides of Tawangalun Temple and the pit of Tawangalun Temple. The building has square, rectangular, triangular, trapezoidal, and circular shapes. The concept of space is in the form of a trapezoidal prism in the shape of the Tawangalun Temple building. And (2) the results of ethnomathematics research are then reviewed based on learning outcomes in elementary schools. The learning outcomes that can be associated with the concept of flat and spatial shapes are found in grade 2, grade 5, and grade 6.*

**How to Cite:** Rozzaq, G. A & Yustitia, V. (2024) Etnomatematika Candi Tawangalun Sidoarjo Pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar: Studi Eksplorasi. *Math-Edu: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 9 (3), 546-559.

## Pendahuluan

Budaya menjadi salah satu elemen yang sangat penting dalam kehidupan manusia maupun kehidupan di masyarakat. Budaya dapat dikatakan sebagai warisan tingkah laku simbolik kompleks berisi pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum dan adat istiadat, serta kemampuan yang didapatkan manusia sebagai anggota masyarakat (Pertiwi and Budiarto 2020). Budaya memiliki peran yang dapat membentuk nilai-nilai sosial dan tradisi yang melekat pada masyarakat. Budaya dapat dijadikan sebagai suatu pembelajaran matematika khususnya pada jenjang sekolah dasar. Memasukkan budaya dalam pembelajaran akan membuat siswa termotivasi untuk mengenali budayanya dan bangga dengan budaya yang menjadi jati dirinya (Nisa & Rofiki, 2022). Adanya hal tersebut guru dapat menggunakan budaya sebagai contoh dalam mengajarkan konsep-konsep matematika. Peserta didik yang duduk di bangku sekolah dasar dapat menambah khasanah ilmu matematika seperti mempunyai wawasan mengenai suatu budaya yang ada di sekitarnya dan membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih konkret dan relevan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu warisan budaya yang ada disekitar masyarakat yaitu candi.

Menurut Brosius (dalam Hariyadi & Temple, 2023) candi merupakan warisan budaya yang harus dilestarikan. Candi menjadi salah satu bangunan bersejarah yang ada di Indonesia. Candi memiliki nilai sejarah yang sangat tinggi (Camilo et al., 2021). Pembuatan candi sendiri pasti mempunyai cerita yang mengungkap banyak hal tentang masa lalu. Bagian-bagian candi yang sudah dibuat pada masanya memiliki struktur atau bentuk bangunan candi yang beragam, sehingga antara candi satu dengan candi lainnya mempunyai perbedaan yang memiliki identitas masing-masing.



**Gambar 1.** Candi Tawangalun Sidoarjo

Salah satu candi bersejarah yang ada di Indonesia tepatnya di Dukuh Kampung Baru, Desa Buncitan, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo yang bernama Candi Tawangalun. Candi Tawangalun memiliki identitas sendiri yaitu bentuk bangunannya menyerupai atap rumah. Area Candi Tawangalun Sidoarjo bisa dijadikan sebagai salah satu sumber belajar yang bermanfaat bagi peserta didik khususnya pada jenjang sekolah dasar seperti SDN Cemandi yang letaknya dekat dengan candi. Maka dari itu area Candi Tawangalun Sidoarjo bukan hanya tempat bersejarah tetapi juga menjadi sumber pembelajaran ataupun edukasi yang menarik dan mendidik bagi peserta didik, terlebih peserta didik dapat melihat

ataupun mengeksplorasi Candi Tawangalun Sidoarjo secara langsung dan belajar matematika dengan nuansa yang berbeda.

Matematika menjadi salah satu bidang mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, baik sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas (Shabir et al., 2023). Seorang guru yang akan mengajarkan matematika kepada siswanya, hendaklah mengetahui dan memahami objek yang akan diajarkannya (Nurfadilah, Hakim & Nurropidah, 2022). Bagi semua siswa menganggap bahwa matematika itu ilmu yang sulit untuk dipelajari. Serta dalam pembelajarannya setiap siswa memiliki kesulitan belajar yang berbeda (Rozaq et al., 2023). Maka dari itu, diperlukan inovasi pembelajaran agar tidak monoton. Inovasi pembelajaran ini berkaitan dengan budaya setempat dan dalam kehidupan sehari-hari. Disisi lain secara sadar maupun tidak matematika sering kita jumpai dalam beberapa aktivitas seperti mengelompokkan objek-objek benda ke dalam kelompok yang sama dan berhitung. Dalam hal ini objek benda-benda yang dilakukan peneliti yakni dari Candi Tawangalun Sidoarjo. Bentuk dari Candi Tawangalun tidak terlepas dari materi geometri.

Geometri menjadi komponen penting matematika yang mendorong pengembangan pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah (Sunzuma et al., 2020). Menurut (Amaliyah et al., 2022) geometri adalah cabang matematika yang diajarkan dengan tujuan agar siswa dapat memahami sifat-sifat dan hubungan antar unsur geometri serta dapat mendorong siswa untuk dapat berpikir secara kritis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mempelajari geometri, siswa membutuhkan suatu konsep sehingga siswa mampu menerapkan keterampilan dalam materi geometri. Materi geometri memiliki banyak hal yang harus dipelajari seperti mengenal macam-macam bangun datar dan bangun ruang. Bentuk dari Candi Tawangalun juga tidak jauh-jauh dari bentuk bangun datar.

Bangun datar dapat dikatakan sebagai bangun yang memiliki permukaan datar dan memiliki dua dimensi, yakni panjang dan lebar. Wulandari (dalam Saputra et al., 2019) menjelaskan bangun datar mempunyai makna bahwa bangun yang hanya memiliki keliling dan luas yang terdiri dari beberapa macam, yaitu persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, layang-layang, belah ketupat, jajar genjang, dan lingkaran. Materi bangun datar sendiri sudah mulai diajarkan pada jenjang pendidikan sekolah dasar. Keterkaitan antara bangun datar dengan candi sendiri dapat dilihat dari bentuknya. Hal ini dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai referensi pada materi bangun datar bidang matematika. Candi Tawangalun tidak hanya berbentuk bangun datar saja, akan tetapi juga berbentuk bangun ruang.

Bangun ruang merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki ketinggian dan ketebalan (Alyusfitri et al., 2020). Materi bangun ruang sudah diberikan kepada peserta didik semenjak duduk dibangku sekolah dasar. Namun materi bangun ruang sendiri masih pada tahap pengenalan khususnya dikelas rendah. Berdasarkan hal tersebut memiliki keterkaitan antara bangun ruang dengan candi. Keterkaitan ini dapat dilihat pada bentuk bangunan candi. Hal ini berguna bagi guru yang mengajar pada bidang matematika. Studi tentang matematika dalam budaya dinamakan etnomatematika (Krismonita, Sunardi & Yudianto, 2021).

Etnomatematika menjadi salah satu bidang studi yang menghubungkan antara budaya dengan matematika. Marsigit (dalam Bili et al., 2019) etnomatematika dapat dikatakan suatu ilmu yang digunakan untuk memahami cara matematika diadaptasi dari sebuah budaya dan berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika. Menurut (Zhang et al., 2021) etnomatematika berarti pengetahuan yang berbicara tentang budaya dan matematika. Etnomatematika tidak hanya membahas ilmu matematika saja akan tetapi etnomatematika juga membahas tentang nilai-nilai budaya yang berada di dalamnya. Etnomatematika begitu penting bagi para ahli maupun kalangan dosen, guru, dan masyarakat yang membutuhkan penelitian mengenai etnomatematika itu sendiri. Hal tersebut dikarenakan etnomatematika mengandung unsur budaya dan unsur matematika.

Maka dari itu, peneliti memiliki persepsi khusus untuk menulis mengenai etnomatematika Candi Tawangalun Sidoarjo pada materi geometri di sekolah dasar sebagai kajian khususnya bahwa matematika dapat dianggap menjadi pembelajaran yang lebih menarik dengan cara mengaitkan pembelajaran matematika dengan unsur budaya yang ada disekitar, sehingga dengan penelitian ini siswa diharapkan mampu mengenal budaya disekitarnya dan mempermudah dalam pemahaman mengenai matematika khususnya pada materi bangun datar dan bangun ruang. Maka tujuan dari peneliti adalah mendeskripsikan etnomatematika yang dieksplorasi melalui Candi Tawangalun dan mendeskripsikan konsep bangun datar dan bangun ruang melalui eksplorasi Candi Tawangalun.

## **Metode**

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hal ini bertujuan untuk menemukan konsep-konsep dan teori-teori baru yang berdasar pada kebudayaan di lingkungan sekitar. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk menggali bagian-bagian Candi Tawangalun, wawancara dilakukan dengan penjaga Candi Tawangalun, dan dokumentasi diperoleh dari foto-foto kegiatan observasi, kegiatan wawancara, serta foto bagian-bagian Candi Tawangalun. Instrumen penelitian ini menggunakan lembar observasi, lembar wawancara, dan lembar dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini berupa pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### ***Hasil Penelitian***

Candi Tawangalun merupakan salah satu candi yang ada di Pulau Jawa. Letak geografis Candi Tawangalun Sidoarjo berada di Jalan Candi Tawangalun I Dukuh Kampung Baru, Desa Buncitan, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Candi ini cukup dekat dengan SDN Cemandi, sehingga dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran bagi sekolah dasar terdekat maupun digunakan sebagai pembelajaran bagi sekolah yang dapat memanfaatkan situs budaya ini.

Selain itu Candi Tawangalun difungsikan sebagai tempat untuk mengenal sejarah yang berisikan konservasi dan geologi. Disisi lain Candi Tawangalun juga dipergunakan oleh sebagian masyarakat

untuk melakukan kegiatan tempat ibadah kepada leluhurnya dengan cara-cara jawa atau tradisinya. Kegiatan ini paling sering dilakukan pada tanggal satu asyura. Hal ini dilakukan sebagai bentuk rasa syukur sebagian masyarakat kepada penciptanya.

Dari sebuah hasil wawancara mengenai sejarah dan hal yang berkaitan dengan Candi Tawangalun yang sudah dilakukan kegiatannya melalui penjaga candi tersebut telah mendapatkan informasi bahwa selain Candi Tawangalun salah satu peninggalan Kerajaan Majapahit, candi ini juga dapat difungsikan sebagai kegiatan sarana belajar maupun edukasi bagi masyarakat ataupun kalangan pelajar khususnya siswa sekolah dasar yang dekat dengan candi ini agar bisa mengeksplorasi secara langsung.

Pada bangunan Candi Tawangalun ini ditemukan konsep geometri yang meliputi materi bangun datar dan bangun ruang. Materi tersebut diantaranya trapesium, persegi, persegi panjang, segitiga, lingkaran, dan prisma trapesium. Berikut kajian etnomatematika Candi Tawangalun Sidoarjo.

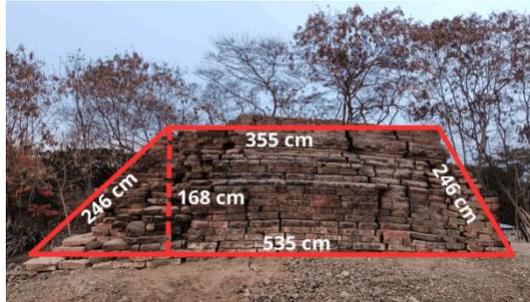
a. Candi Tawangalun tampak depan



**Gambar 2.** Candi Tawangalun tampak depan

Berdasarkan Candi Tawangalun tampak depan terdiri dari susunan batu bata berwarna merah kecoklatan dan sudah berumur ratusan tahun. Bagian candi tampak depan ini menghadap langsung ke arah barat. Pada bagian depan Candi Tawangalun baru saja mengalami pemugaran agar strukturnya dapat sesuai dengan keasliannya seperti sedia kala. Bagian Candi tampak depan ini berbentuk trapesium dengan sisi bawah 520 cm, sisi atas 353 cm, dan tingginya 181 cm. Candi yang tampak bagian depan ini memiliki batu bata sebanyak 247 biji.

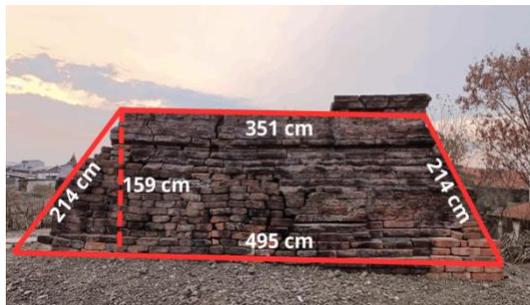
b. Candi Tawangalun tampak samping kiri



**Gambar 3.** Candi Tawangalun tampak samping kiri

Berdasarkan Candi Tawangalun tampak samping kiri terbuat dari susunan batu bata berwarna merah kecoklatan dan sudah berumur ratusan tahun. Bagian candi tampak samping kiri ini menghadap langsung ke arah selatan. Bagian Candi tampak samping kiri ini berbentuk trapesium dengan sisi bawah 535 cm, sisi atas 355 cm, dan ketinggiannya mencapai 168 cm. Candi yang tampak bagian samping kiri ini memiliki batu bata sebanyak 264 biji.

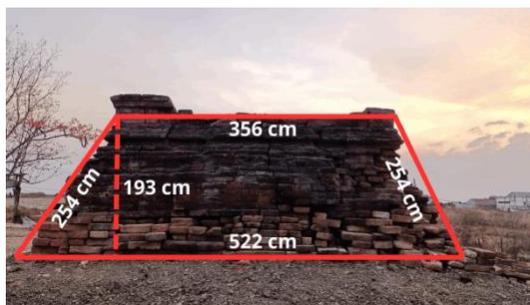
c. Candi Tawangalun tampak belakang



**Gambar 4.** Candi Tawangalun tampak belakang

Berdasarkan Candi Tawangalun tampak belakang terdiri dari susunan batu bata berwarna merah kecoklatan dan sudah berumur ratusan tahun. Bagian candi tampak belakang ini menghadap langsung ke arah timur. Bagian Candi tampak belakang ini berbentuk trapesium dengan sisi bawah 495 cm, sisi atas 351 cm, dan ketinggiannya mencapai 168 cm. Candi yang tampak bagian belakang ini memiliki batu bata sebanyak 344 biji.

d. Candi Tawangalun tampak samping kanan



**Gambar 5.** Candi Tawangalun tampak samping kanan

Berdasarkan Candi Tawangalun tampak samping kanan terdiri dari susunan batu bata berwarna merah kecoklatan dan sudah berumur ratusan tahun. Bagian candi tampak samping kanan ini

menghadap langsung ke arah utara. Bagian Candi tampak samping kanan ini berbentuk bangun datar trapesium dengan sisi bawah 522 cm, sisi atas 356 cm, dan ketinggiannya mencapai 193 cm. Candi yang tampak bagian samping kanan ini memiliki batu bata sebanyak 279 biji.

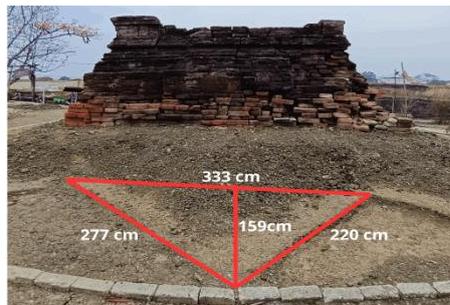
e. Pedupaan



**Gambar 6.** Pedupaan

Berdasarkan pedupaan merupakan tempat membakar dupa dan biasanya berupa wadah terbuka ataupun tertutup. Namun di pedupaan ini wadahnya terbuka dan pedupaan tersebut berasal dari tempurung kelapa yang benar-benar sudah kering kemudian digunakan untuk wadah dupa tersebut. Didalam pedupaan ini sudah terdapat sisa abu bekas bakar dupa dan masih ada beberapa dupa yang belum dibakar. Pedupaan ini berbentuk bangun datar lingkaran yang berdiameter 13 cm.

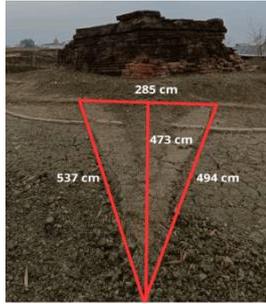
f. Halaman Candi Tawangalun Sebelah Utara



**Gambar 7.** Halaman Candi Tawangalun Sebelah Utara

Berdasarkan halaman Candi Tawangalun sebelah utara ini beralaskan tanah yang kering pada musim kemarau dan tanah ini dibentuk bangun datar segitiga yang memiliki panjang sisi masing-masing yaitu 220 cm, 277 cm, dan 333 cm. Fungsi halaman candi berbentuk segitiga ini hanya untuk keindahan.

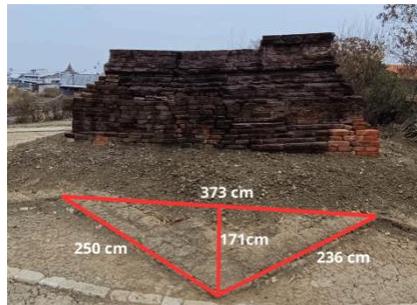
g. Halaman Candi Tawangalun Sebelah Timur Laut



**Gambar 8.** Halaman Candi Tawagalun Sebelah Timur Laut

Berdasarkan halaman Candi Tawagalun sebelah timur laut ini beralaskan tanah yang kering pada musim kemarau dan tanah ini dibentuk bangun datar segitiga yang memiliki panjang sisi masing-masing yaitu 494 cm, 537 cm, dan 285 cm. Fungsi halaman candi berbentuk segitiga ini hanya untuk keindahan.

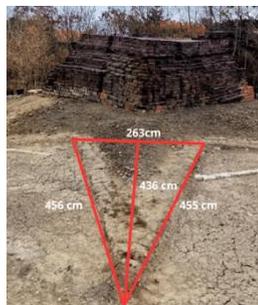
h. Halaman Candi Tawagalun Sebelah Timur



**Gambar 9.** Halaman Candi Tawagalun Sebelah Timur

Berdasarkan halaman Candi Tawagalun sebelah timur ini beralaskan tanah yang kering pada musim kemarau dan tanah ini dibentuk bangun datar segitiga yang memiliki panjang sisi masing-masing yaitu 236 cm, 250 cm, dan 373 cm. Fungsi halaman candi berbentuk segitiga ini hanya untuk keindahan.

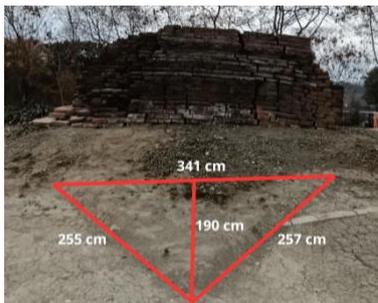
i. Halaman Candi Tawagalun Sebelah Tenggara



**Gambar 10.** Halaman Candi Tawagalun Sebelah Tenggara

Berdasarkan halaman Candi Tawagalun sebelah tenggara ini beralaskan tanah yang kering pada musim kemarau dan tanah ini dibentuk bangun datar segitiga yang memiliki panjang sisi masing-masing yaitu 455 cm, 456 cm, dan 263 cm. Fungsi halaman candi berbentuk segitiga ini hanya untuk keindahan.

j. Halaman Candi Tawagalun Sebelah Selatan



**Gambar 11.** Halaman Candi Tawangalun Sebelah Selatan

Berdasarkan halaman Candi Tawangalun sebelah selatan ini beralaskan tanah yang kering pada musim kemarau dan tanah ini dibentuk bangun datar segitiga yang memiliki panjang sisi masing-masing yaitu 257 cm, 255 cm, dan 341 cm. Fungsi halaman candi berbentuk segitiga ini hanya untuk keindahan.

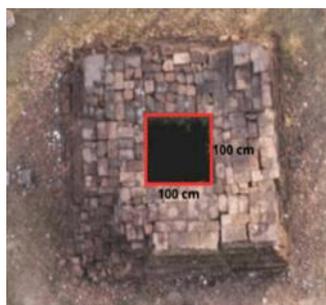
k. Tangga



**Gambar 12.** Tangga

Berdasarkan terdapat tangga menuju candi. Tangga tersebut terbuat dari batu yang sudah berumur tua. Agar dapat sampai ke candinya pengunjung dapat melewati 7 anak tangga. Tangga tersebut berbentuk persegi panjang yang memiliki panjang 83 cm dan lebar 26 cm.

l. Lubang Candi Tawangalun



**Gambar 13.** Lubang Candi Tawangalun

Berdasarkan terdapat lubang Candi Tawangalun, lubang ini dulunya adalah sumur. Lubang ini berada persis di tengah-tengah Candi Tawangalun. Lubang tersebut berbentuk bangun datar persegi yang masing-masing sisinya memiliki panjang 1 meter.

m. Candi Tawangalun



**Gambar 14.** Candi Tawangalun

Berdasarkan Candi Tawangalun terbentuk dari susunan batu bata yang berwarna merah kecoklatan dan sudah berusia ratusan tahun. Candi Tawangalun ini berbentuk bangun ruang prisma trapesium.

### ***Pembahasan***

#### **1. Etnomatematika di Candi Tawangalun**

Pada penelitian ini etnomatematika yang ditemukan pada Candi Tawangalun Sidoarjo yaitu memuat konsep bangun datar dan bangun ruang. Konsep bangun datar ditemukan pada bagian disetiap sisi candi tampak depan yang berbentuk trapesium, tampak samping kiri yang berbentuk trapesium, tampak samping kanan yang berbentuk trapesium, tampak belakang yang berbentuk trapesium, halaman candi sebelah utara berbentuk segitiga, halaman candi sebelah timur laut berbentuk segitiga, halaman candi sebelah timur berbentuk segitiga, halaman candi tenggara berbentuk segitiga, halaman candi sebelah selatan berbentuk segitiga. Maka dari halaman candi yang semuanya berbentuk segitiga tersebut jika dilihat dari atas bentuknya seperti surya majapahit. Lantas untuk pedupaan memuat bentuk lingkaran, tangga memuat bentuk persegi panjang, dan lubang candi tawangalun memuat bentuk persegi serta bangunan candi tawangalun memuat bentuk bangun ruang prisma trapesium.

Bentuk bangunan di Candi Tawangalun didominasi dengan bentuk trapesium hal ini dikarenakan candi ini dibangun menggunakan tumpukan batu bata yang berbentuk persegi panjang dan didesain seperti atap rumah seperti pada zaman dahulu. Bentuk bangun yang mendominasi kedua yaitu segitiga. Bentuk segitiga tersebut diambil dari surya majapahit yang merupakan lambang khas yang berasal dari Kerajaan Majapahit.

Bentuk bangunan lainnya yang berada di Candi Tawangalun seperti bentuk persegi pada lubang candi tawangalun. Lubang candi tawangalun ini dikenal dengan sumur, namun sumur ini dari dulu tidak menghasilkan air sehingga hal tersebut hanya sebatas sebutan saja. Sebutan sumur tersebut untuk sekarang ini memiliki makna bahwa kita dapat menimba ilmu di Candi Tawangalun.

Bentuk minoritas lainnya yaitu persegi panjang yang terdapat pada tangga menuju Candi Tawangalun. Tangga yang berbentuk persegi panjang ini dapat dilalui dengan mudah oleh orang yang hendak ke Candi Tawangalun. Bentuk minoritas yang terakhir yaitu lingkaran yang terdapat pada

pedupaan. Pedupaan tersebut terbuat dari tempurung kelapa dimana tempurung tersebut berbentuk lingkaran yang memudahkan setiap pengunjung untuk menaruh dupa.

Berdasarkan penjelasan tersebut penelitian ini berbeda dengan penelitian yang lain, seperti (Fadillah et al., 2021) meneliti Candi Jabung di Probolinggo yang hasilnya berupa konsep matematika yang meliputi persegi, panjang, segitiga, lingkaran, belah ketupat, tabung, balok, kesamaan, kesesuaian, terjemahan, refleksi, dan dilatasi, serta menurut (Hidayat et al., 2021) yang meneliti Candi Muara Takus di Kampar Riau yang hasilnya berupa konsep bangun datar seperti persegi, persegi panjang, trapesium, segitiga, lingkaran, refleksi, dan dilatasi, serta garis dan sudut pada struktur bangunan Candi Muara Takus.

## **2. Konsep bangun datar dan bangun ruang yang terdapat pada Candi Tawangalun Sidoarjo**

Pada penelitian ini ditemukan konsep geometri khususnya bangun datar dan bangun ruang. Konsep geometri ini dapat dikaitkan dengan bentuk bangunan Candi Tawangalun Sidoarjo. Temuan konsep geometri ini dilakukan pengkajian berdasarkan capaian pembelajaran matematika di sekolah dasar. Temuan geometri yang akan dikaji berdasarkan capaian pembelajaran matematika berupa bangun datar dan bangun ruang. Bangun datar yang ditemukan saat melakukan kegiatan eksplorasi di Candi Tawangalun yaitu bangun datar persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, dan lingkaran serta bangun ruangnya yakni prisma trapesium.

Pada bangun datar persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, serta lingkaran, dapat dimanfaatkan guru untuk mengaitkannya serta mengembangkan materi terkait pembahasan tersebut dengan elemen capaian pembelajaran geometri dan capaian pembelajaran pada kelas 2 yang berada pada fase A dengan penjabarannya yaitu pada akhir fase A, peserta didik dapat mengenal berbagai bangun datar (segitiga, segiempat, segibanyak, lingkaran) dan bangun ruang (balok, kubus, kerucut, dan bola). Mereka dapat menyusun (komposisi) dan mengurai (dekomposisi) suatu bangun datar (segitiga, segiempat, dan segibanyak). Peserta didik juga dapat menentukan posisi benda terhadap benda lain (kanan, kiri, depan belakang). Serta untuk alur tujuan pembelajarannya yakni menjelaskan ciri-ciri bangun datar (segitiga, segi empat, segi banyak, dan lingkaran). Sehingga guru dapat mengimplementasikannya pada pembelajaran matematika dengan melakukan kegiatan observasi pada Candi Tawangalun dengan cara memberi pertanyaan nama dan bentuk bangun datar serta ciri-cirinya.

Pada elemen capaian pembelajarannya geometri dan capaian pembelajaran pada kelas 5 berada di fase C dengan penjabaran yaitu pada akhir fase C, peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak. Serta untuk alur tujuan pembelajarannya yakni memahami sifat-sifat bangun datar dan membandingkan karakteristik antar bangun datar. Dari hal tersebut guru dapat mengimplementasikannya pada pembelajaran matematika

dengan melakukan kegiatan observasi pada Candi Tawangalun dengan cara memberi pertanyaan nama dan bentuk bangun datar serta memahami sifat-sifat dan karakteristik bangun datar.

Kaitan pada elemen capaian pembelajarannya pengukuran dan capaian pembelajaran pada kelas 5 berada pada fase C dengan penjabarannya yaitu Pada akhir fase C, peserta didik dapat menentukan keliling dan luas berbagai bentuk bangun datar (segitiga, segiempat, dan segibanyak) serta gabungannya. Mereka dapat menghitung durasi waktu dan mengukur besar sudut. Serta untuk alur tujuan pembelajarannya yakni peserta didik mampu menentukan keliling bangun datar segitiga dan segiempat dan peserta didik mampu menentukan luas bangun datar segitiga dan segiempat. Guru dapat mengimplementasikannya dengan cara memberi angka disetiap sisinya agar siswa dapat menghitung keliling sesuai dengan rumusnya.

Berdasarkan elemen capaian pembelajarannya pengukuran dan capaian pembelajaran pada kelas 6 berada di fase C dengan penjabarannya yaitu pada akhir fase C, peserta didik dapat menentukan keliling dan luas berbagai bentuk bangun datar (segitiga, segiempat, dan segibanyak) serta gabungannya. Mereka dapat menghitung durasi waktu dan mengukur besar sudut. Serta untuk alur tujuan pembelajarannya yakni peserta didik mampu menentukan keliling berbagai bentuk bangun datar (Trapesium, layang-layang, belah ketupat) serta gabungannya dan peserta didik mampu menentukan luas berbagai bentuk bangun datar (Trapesium, layang-layang, belah ketupat) serta gabungannya. Guru dapat mengimplementasikannya dengan cara memberi angka disetiap sisinya agar siswa dapat menghitung luas sesuai dengan rumusnya.

Bentuk bangun ruang prisma trapesium dapat dimanfaatkan juga oleh guru untuk mengaitkannya serta mengembangkan materi terkait pembahasan dengan elemen capaian pembelajaran geometri yakni pada kelas 6 yang berada pada fase C, dimana pada akhir fase C, peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak. Serta untuk alur tujuan pembelajarannya yakni memahami sifat-sifat bangun ruang. Hal ini dapat diimplementasikan oleh guru pada pembelajaran matematika dengan melakukan kegiatan observasi pada Candi Tawangalun dengan cara memberi pertanyaan mengenai nama bentuknya dan memahami sifat apa saja yang ada pada bentuk bangun ruang tersebut.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat etnomatematika pada Candi Tawangalun Sidoarjo yang terdiri konsep bangun datar dan bangun ruang. Konsep bangun datar terdapat pada Candi Tawangalun tampak depan, Candi Tawangalun tampak samping kiri, Candi Tawangalun tampak belakang, Candi Tawangalun tampak samping kanan, pedupaan, halaman Candi Tawangalun sebelah utara, halaman Candi Tawangalun sebelah timur laut, halaman Candi Tawangalun

sebelah timur, halaman Candi Tawangalun sebelah tenggara, halaman Candi Tawangalun sebelah selatan, tangga, lubang Candi Tawangalun, dan Candi Tawangalun. Bangunan tersebut memiliki bentuk persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, dan lingkaran. Konsep bangun ruang berupa prisma trapesium yang ada pada bentuk bangunan utuh Candi Tawangalun.

Adanya konsep matematika yang khususnya pada bidang geometri materi bangun datar dan bangun ruang. Berdasarkan hasil kegiatan eksplorasi yang dilakukan pada Candi Tawangalun tersebut sudah dianalisis serta dicocokkan dengan elemen capaian pembelajaran, capaian pembelajaran, dan alur tujuan pembelajaran bahwa hal tersebut diajarkan pada pembelajaran matematika kelas 2, kelas 5, dan kelas 6 jenjang sekolah dasar.

## Referensi

- Alyusfitri, Rieke, Ambiyar Ambiyar, Ishak Aziz, and Dia Amdia. 2020. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Materi Bangun Ruang Kelas V SD." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4(2):1281–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.371>
- Amaliyah, Aam, Nur Uyun, Resti Deka Fitri, and Septyana Rahmawati. 2022. "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Geometri." *Jurnal Sosial Teknologi* 2(7):659–654. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v2i7.377>
- Bili, Febriani Mita, Andreas Avelinus Sujadi, Tri Astuti Arigiyati, Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata, and Tamansiswa Yogyakarta. 2019. "Identifikasi Etnomatematika Pada Motif Kain Tenun Sumba Barat Daya." 7(1):115–24.
- Camilo, Thalia Maria, Gloria Virginia, Budi Susanto, and Umi Proboyekti. 2021. "Pemodelan Representasi Pengetahuan Berbasis OWL Untuk Objek Arsitektur Candi Di Indonesia." *Jurnal Terapan Teknologi Informasi* 4(1):13–21. <https://doi.org/10.21460/jutei.2020.41.190>
- Fadillah, Mohamad Yasin, Sunardi Sunardi, Toto' Bara Setiawan, and Nida'an Chofiyah Astari. 2021. "Eksplorasi Etnomatematika Pada Bangunan Candi Jabung Di Desa Jabung Probolinggo Sebagai Bahan Ajar Siswa." *Journal of Mathematics Education and Learning* 1(1):83. <https://doi.org/10.19184/jomeal.v1i1.24378>
- Hariyadi, Bambang, and Gumpang Temple. 2023. "Gumpang Temple as a Source of Ethnomathematics Learning." 6(1):6–12. <https://doi.org/10.33122/ijtmr.v6i1.99>
- Hidayat, Taufik, Ali Asmar, and Yerizon Yerizon. 2021. "Eksplorasi Etnomatematika Pada Candi Muara Takus Di Kec. XIII Koto Kampar Riau." *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)* 5(1):77–86. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/575>
- Krismonita, Marenda Dias, Sunardi Sunardi, and Erfan Yudianto. 2021. "Eksplorasi Etnomatematika Pada Candi Agung Gumuk Kancil Banyuwangi Sebagai Lembar Kerja Siswa." *Journal of Mathematics Education and Learning* 1(2):149. <https://doi.org/10.19184/jomeal.v1i2.24327>
- Nisa, Asfira Zakiatun, and Imam Rofiki. 2022. "Exploration of the Ethnomathematics of the Bung Karno Tomb Complex in Cultural Based Mathematics Learning." *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 6(1):107–20. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v6i1.1926>
- Nurfadilah, Aisah, Arif Rahman Hakim, and Reza Nurropidah. 2022. "Systematic Literature Review: Pembelajaran Matematika Pada Materi Luas Dan Keliling Segitiga." *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1):1–13. <https://doi.org/10.56916/jp.v1i1.33>
- Pertiwi, Isnaindah Jasmine, and Mega Teguh Budiarto. 2020. "Eksplorasi Etnomatematika Pada

- Gerabah Mlaten.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4(2):438–53. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.739>
- Rozzaq, GA. Shabir, SMA. Syach, MU. Susanto, MZ. Rahmawati, AD. Zahra, AV. Ningrum, DWP. 2023. “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Jenjang Sekolah Dasar.” *Jurnal Indopedia* 1(2):377–88.
- Saputra, Rahmat, Septyani Thalia, and Tria Gustiningsi. 2019. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Dengan Adobe Flash Pro Cs6 Pada Materi Luas Bangun Datar.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 14(1):67–80. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.1.6794.67-80>
- Shabir, Sofin Musthafa Ahmad, Muhammad Ubaydillah Syach, Goffar Ar Rozzaq, Susi Hermin Rusminati, and Cholifah Tur Rosidah. 2023. “Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Suku Tengger Pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar.” 490–97.
- Sunzuma, Gladys, Cecilia Chando, Isaac Gwizangwe, Nicholas Zezekwa, and Gracious Zinyeka. 2020. “In-Service Zimbabwean Teachers’ Views on the Utility Value of Diagrams in the Teaching and Learning of Geometry.” *Lumat* 8(1):1–18. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.8.1.1316>
- Zhang, Cheng, Tommy Tanu Wijaya, Ying Zhou, Jihe Chen, and Yimin Ning. 2021. “Ethnomathematics Values in Temple of Heaven: An Imperial Sacrificial Altar in Beijing, China.” *Journal of Physics: Conference Series* 2084(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2084/1/012015>