

Konsep Geometri Bangun Datar Pada Artefak Dan Relief Candi Plaosan

Gunawan

FKIP, Universitas PGRI Yogyakarta

email: gunawan1@upy.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep geometri pada matematika di sekolah yang terkait dengan Candi Plaosan. Penelitian ini dilaksanakan di Candi Plaosan pada bulan Januari sampai dengan Juli 2023. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnografi. Penelitian ini dilakukan melalui observasi, dokumentasi, dan wawancara untuk pengumpulan datanya. Observasi dilakukan secara langsung di Candi Plaosan. Candi Plaosan terbagi menjadi dua kompleks, yaitu Candi Plaosan Lor dan Candi Plaosan Kidul. Candi Plaosan juga dijuluki dengan Candi kembar. Pada kompleks Candi Plaosan Lor terdapat beberapa bangunan diantaranya ada, Candi induk, Candi Perwara, Stupa Perwara, Mandhapa, Stupa Perwara Mandhapa, Pagar, Gapura Kori Agung, dan Arca Dwarapala. Informan dalam penelitian ini adalah budayawan yang dinaungi oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Tengah dan guru matematika sekolah menengah pertama di Gunung Kidul. Teknik analisis data dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik analisis data model Spradley. Hasil penelitian ini adalah ditemukannya konsep geometri khususnya bangun ruang sisi datar pada Kompleks Candi Plaosan Lor yaitu, model segitiga, segiempat trapesium, belah ketupat dan jajar genjang. Dari model geometri bangun ruang sisi datar tersebut ditemukan konsep bangun ruang sisi datar pada artefak dan relief Candi Plaosan

Kata Kunci: Etnomatematika, Pembelajaran Matematika, Geometri, Bangun ruang Sisi Datar

Abstract

This research aims to explore the concept of geometry in mathematics in schools related to Plaosan Temple. This research was conducted at Plaosan Temple from January to July 2023. This research is descriptive qualitative research with an ethnographic approach. This research was carried out through observation, documentation and interviews to collect data. Observations were carried out directly at Plaosan Temple. Plaosan Temple is divided into two complexes, namely Plaosan Lor Temple and Plaosan Kidul Temple. Plaosan Temple is also nicknamed the twin temples. In the Plaosan Lor Temple complex there are several buildings including the main temple, Perwara Temple, Perwara Stupa, Mandhapa, Perwara Mandhapa Stupa, Fence, Kori Agung Gapura, and Dwarapala Statue. The informants in this research were cultural figures under the Central Java Cultural Heritage Preservation Center and junior high school mathematics teachers in Gunung Kidul. The data analysis technique in this research uses the Spradley model data analysis technique. The result of this research is the discovery of geometric concepts, especially flat-sided shapes in the Plaosan Lor Temple Complex, namely, triangle models, trapezoid quadrilaterals, rhombuses and parallelograms. From the geometric model of flat-sided spatial shapes, the concept of flat-sided spatial shapes was found in the artifacts and reliefs of Plaosan Temple

Keywords: Ethnomathematics, Mathematics Learning, Geometry, Flat Side Building

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan bangsa yang memiliki keanekaragaman budaya. Setiap kebudayaan memiliki nilai-nilai kearifan lokal. Koentjaraningrat antropolog dari Indonesia mengatakan bahwa kebudayaan sebagai seluruh sistem gagasan, ide, tindakan, rasa, dan karya yang dihasilkan oleh manusia dalam kehidupan bermasyarakat yang dibentuk dengan belajar. Kelestarian suatu kebudayaan menjadi salah satu

tanggungjawab bagi generasi penerus bangsa. Salah satu cara pelestarian budaya yakni dengan senantiasa menjaga dan mempelajari nilai-nilai kearifan lokal pada kehidupan sehari-hari. Namun, seiring berjalannya waktu, arus perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi perlahan telah mengikis nilai-nilai kearifan budaya bangsa Indonesia.

Terdapat hubungan yang saling berkaitan antara pendidikan dan kebudayaan. Kebudayaan dapat meningkatkan perkembangan pendidikan dan pendidikan bertujuan untuk pelestarian kebudayaan. Pendidikan dapat berkembang dimana saja, baik lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, maupun lingkungan masyarakat luas.

Pendidikan di sekolah tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran. Salah satu kegiatan pembelajaran di sekolah yaitu pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika masih menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit. Biasanya siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep. Konsep menjadi pondasi yang sangat penting pada proses pembelajaran matematika. Apabila siswa belum memahami konsep mengakibatkan munculnya kendala memahami konsep-konsep berikutnya.

Konsep matematika yang diperoleh dari sosial budaya menjadi salah satu modal awal dalam mempelajari matematika sehingga siswa akan lebih mudah dan dapat memberikan kesan yang menyenangkan dalam proses belajar. Menggabungkan nilai-nilai dari kearifan budaya ke dalam proses pembelajaran matematika adalah pendekatan agar siswa lebih memahami konsep-konsep matematika secara kontekstual pada budaya di lingkungan sekitarnya.

Matematika dan kebudayaan saling berkaitan. Matematika merupakan sumber pengetahuan dan kebutuhan dasar tiap manusia, sementara itu budaya merupakan satu kesatuan dan pedoman berperilaku dalam masyarakat serta memiliki peran dalam menumbuhkan nilai-nilai karakter manusia

Etnomatematika adalah studi tentang perbedaan mengenai cara pemecahan masalah matematika yang berdasarkan pada bentuk matematika yang beragam sebagai konsekuensi yang tertanam dalam kegiatan kebudayaan. Istilah etnomatematika berasal dari kata *ethnomathematics* yang diperkenalkan oleh matematikawan Brasil D.Ambrosio tahun 1977. Terbentuk dari kata *ethno*, *mathema*, dan *tics*. Kata *ethno* mengacu pada kelompok kebudayaan yang bisa dikenali, seperti suku disuatu daerah, bahasa daerah atau bahasa sehari-hari. Kemudian, *mathema* berarti menjelaskan, mengelola tentang hal yang nyata secara spesifik dengan mengukur, menghitung, mengklasifikasi, memodelkan suatu pola yang ada di lingkungan. Serta *tics* memiliki arti seni pada teknik. Secara istilah etnomatematika adalah matematika yang dipraktikkan dalam kelompok budaya seperti suku pada daerah tertentu, bahasa daerah dan juga kelompok anak usia tertentu (D'Ambrosio, 1985: 44-48).

Etnomatematika bertujuan membantu siswa mempelajari, memahami, mengolah, dan pengaplikasian pada konsep matematika. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan siswa dalam memahami konsep pembelajaran matematika yang berkaitan pada kehidupan sehari-hari. Etnomatematika merupakan pendekatan yang digunakan untuk menjelaskan mengenai keterkaitan antara budaya, lingkungan pada ilmu pengetahuan (Linda Indriyani Putri, 2017: 23). Etnomatematika menjadi salah satu penghubung antara matematika dengan kebudayaan. Salah satu ciri etnomatematika adalah dengan menghubungkan tentang konsep matematika dengan nilai-nilai kebudayaan pada pembelajaran di sekolah. Indonesia merupakan bangsa yang memiliki keberagaman budaya serta banyaknya peninggalan sejarah. Konsep etnomatematika menjadikan matematika lebih mudah untuk dimengerti oleh siswa dengan melalui pembelajaran berbasis kontekstual dengan dihubungkan pada benda-benda peninggalan sejarah seperti candi.

Candi merupakan salah satu peninggalan sejarah yang ada di Indonesia. Candi merupakan bangunan yang memiliki berbagai fungsi diantaranya sebagai tempat perdarmaan seorang raja dan juga sebagai tempat pemujaan. Di Indonesia terdapat 24 candi, salah satunya yaitu Candi Plaosan. Candi Plaosan terletak di Jalan Manisrengo,

Plaosan, Desa Bugisan, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Candi sendiri merupakan bangunan yang memiliki bentuk struktur dan arsitektur sebuah bangunan yang berasal dari kerajaan hindu ataupun budha. Candi selalu identik dengan cerita pada sebuah kerajaan dan biasanya latar pembangunan sebuah candi memiliki ciri khas tersendiri, hal tersebut akan mempengaruhi bagaimana bentuk dari bangunan candi tersebut.

Candi Plaosan dibangun pada abad ke-9 pada masa Kerajaan Mataram Kuno oleh Raja Rakai Pikatan dan Sri Kahuluan. Hal ini ditandai dengan ditemukannya prasasti pada paruh terakhir tahun 2003, prasasti yang ditemukan pada kompleks percandian yang sekarang dikenal sebagai Candi Plaosan Kidul. Dalam website resmi perpustakaan nasional prasasti yang ditemukan berukuran 18,5 X 2,2 cm dengan bertulisan aksara jawa kuno dan isi prasasti menggunakan bahasa sansekerta. Hal tersebut juga diperkuat oleh arkeolog dari Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta, Tjahono Prasodjo, prasasti yang berada di kawasan candi palosan kidul ini mendandakan masa berdirinya Candi Plaosan yaitu pada masa pemerintahan Raja Rakai Pikatan dari Kerajaan Mataram Kuno. Tak hanya itu, penelitian tentang Candi Plaosan juga pernah dilakukan oleh Johannes Gijssbertus de Casparis. Berdasarkan pada Prasasti Cri Kahuluan (842M), De Casparis mengungkapkan bahwa candi plaosam dibangun pada masa Sri kahuluan (Maharatu Pramodawardhani) dan Raja Rakai Pikatan. Pramodawardhani merupakan putri dari Rakai Garung alias Samaratungga dari Dinasti Sailendra yang memeluk agalam Budha Mahayana sedangkan Raja Rakai Pikatan berasal dari Wangsa Sanjaya yang memeluk agama Hindu Syiwa.

Kompleks Candi Plaosan terdiri dari 2 kelompok Candi yang sering disebut dengan Candi Plaosan Lor dan Candi Plaosan Kidul. Kedua kompleks Candi Plaosan dipisahkan oleh jalan yang membentang dari timur ke barat serta lingkungan persawahan.

1. Candi Plaosan Lor (Utara)

Candi Plaosan Lor dan candi Plaosan Kidul hanya dipisahkan oleh jalan yang lebarnya kurang lebih 20 meter. Pintu masuk Candi Plaosan terdapat dua pasang Arca Dwarapala yang berada pada pintu masuk utara dan selatan. Arca Dwarapala dalam bahasa sansekerta diartikan sebagai penjaga pintu. Pada kompleks Candi Plaosan Lor terdapat dua bangunan bertingkat dua yang merupakan kompleks candi utama. Dua bangunan tersebut dipagari dengan tumpukan pagar batu. Kedua candi berbentuk identik dan dikelilingi oleh 174 candi perwara. Candi-candi perwara tersebut terdiri dari 58 candi berukuran kecil, 116 berbentuk stupa serta 19 candi berbaris sejajar di area timur. Sebelah utara dan selatan candi utama terdapat 7 baris candi serta 17 candi lainnya berjejer didepan kedua candi utama. Salah satu bagian yang menarik dari candi ini adalah permukaan teras pada candi utama yang memiliki permukaan sangat halus. Pada pagar batu terdapat sebuah pintu gerbang atau disebut juga dengan gapura Paduraksa. Gapura Paduraksa dihiasi dengan deretan relief bermahkota kecil di atapnya. Pada Puncak gapura yang berbentuk persegi juga dihiasi dengan mahkota kecil sehingga bangunan candi terlihat sangat indah.

Terdapat dua bangunan utama pada Candi Plaosan Lor yang berdiri 60 cm diatas permukaan kaki. Pada pintu masuk terdapat tangga yang dihiasi dengan pahatan berupa kepala naga pada bagian bawah. Pada pangkal pintu terdapat relief bunga dan sulur. Dinding pada kedua candi utama juga terdapat relief yang berbentuk manusia. Pada candi bagian selatan terdapat relief berbentuk laki-laki sedangkan pada relief candi bagian utara menggambarkan sosok perempuan. Candi utama yang terdapat pada Candi Plaosan Lor ada 6 ruangan yang terdiri dari 3 ruangan dibagian bawah dan 3 ruangan dibagian atas, atau berada pada tingkat dua. Di ruang tengah candi terdapat 3 buah Arca Budha yang berjajar di atas Padmasana yaitu tempat yang digunakan untuk sembahyang.

2. Candi Plaosan Kidul (Selatan)

Candi Plaosan Lor dan kidul dipisahkan oleh jalan yang lebarnya kurang lebih 20 meter. Kompleks Candi Plaosan Kidul hanya tinggal reruntuhan dari candi. Pada kompleks Candi Plaosan Kidul hanya tersisa beberapa Candi Perwara namun keindahannya masih tetap sama. Candi Plaosan terdiri dari dua kompleks candi yaitu candi Plaosan Lor dan candi Plaosan Kidul. Candi Plaosan sendiri dapat dikaitkan dengan konsep geometri. Konsep geometri pada Candi Plaosan dapat dilihat pada kompleks Candi Plaosan Lor yang ada pada bangunan candi. Hal tersebut menunjukkan bahwa Candi Plaosan Lor terdapat macam-macam bentuk geometri didalamnya baik itu pada artefak maupun reliefnya.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti melakukan tindak lanjut melalui penelitian tentang konsep geometri pada Candi Plaosan. Adanya konteks sejarah Candi Plaosan yang dihasilkan dalam penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan paradigma naturalistik (*naturalistic paradigm*) yang bersumber dari fenomenologi dengan pendekatan etnografi. Paradigma naturalistik dilakukan dengan cara mengamati Candi Plaosan secara langsung. Data yang diperoleh diolah secara rinci dan sistematis, diinterpretasikan pada bentuk matematika. Kajian penelitian ini menekankan pada implementasi etnomatematika Candi Plaosan pada materi pembelajaran matematika. Data pendukung penelitian naturalistik diperoleh melalui proses observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Data observasi diperkuat melalui wawancara dengan budayawan yang ada di Candi Plaosan. Dokumentasi dijadikan sebagai penguat penelitian naturalistik dengan mengkaji berbagai data yang berkaitan dengan penelitian. Sajian data berupa data kualitatif dengan memaparkan temuan penelitian secara deskriptif.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Juli 2023. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu menentukan tempat penelitian dan proses perizinan tempat penelitian. Tempat penelitian dilaksanakan di Candi Plaosan yang terletak di Jalan Manisrenggo, Plaosan, Desa Bugisan, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah.

Pengambilan data dilakukan pada 20 Februari 2023 sampai dengan 20 Mei 2023. Selama berlangsungnya proses observasi peneliti melakukan aktivitas seperti mengamati, mencatat, dan mengambil foto yang berkaitan dengan Candi Plaosan. Proses wawancara dilaksanakan dengan narasumber yaitu petugas Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Tengah, dan juga guru pengampu mata pelajaran matematika SMP. Tempat wawancara dengan petugas Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Tengah dilaksanakan di Kantor Situs Candi Plaosan dilaksanakan pada April 2023. Tempat wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika dilaksanakan di SMP N 1 Tepus pada tanggal 3 Mei 2023.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diperoleh dari 2 sumber yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan narasumber mengenai Candi Plaosan. Sedangkan, data sekunder adalah data yang sudah tersedia dan diperoleh peneliti dengan membaca, melihat, atau mendengarkan yang berkaitan dengan Candi Plaosan (Sarwono, 2006 :209).

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi berpartisipatif (*participatory observation*), wawancara mendalam (in depth interview) dan dokumentasi. Menurut Nawawi dan Martini (1991) observasi adalah teknik pengamatan yang dilakukan secara sistematis terhadap unsur yang jelas pada suatu gejala atau gejala-gejala dalam objek penelitian. Kegiatan observasi secara menyeluruh terhadap objek penelitian dilakukan pada tempat yang sudah ditentukan untuk kegiatan observasi yaitu Candi Plaosan.

Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung Candi Plaosan guna mengetahui konsep geometri khususnya bangun datar yang ada pada Candi Plaosan. Wawancara dilakukan secara semi struktur yaitu dalam kategori in-dept interview, yang prosesnya lebih bisa bebas dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara ini untuk menemukan permasalahan secara terbuka, dengan narasumber diminta pendapat serta ide-idenya. Wawancara dengan petugas Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Tengah dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi lebih mendalam mengenai Candi Plaosan. Wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika dimaksudkan untuk dapat memvalidasi pemetaan yang sudah disusun peneliti. Hasil okumentasi berbentuk gambar, tulisan, serta karya dari seseorang, studi dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif (Sugiyono, 2019:314). Hasil penelitian dari observasi dan wawancara akan lebih dapat dipercaya apabila didukung oleh bukti yang nyata. Dokumentasi pada penelitian ini yaitu berbentuk gambar dengan mengambil foto pada seluruh aktivitas dalam proses penelitian.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data pada penelitian kualitatif dilaksanakan pada saat berlangsungnya pengumpulan data, dan setelah selesai pengumpulan data pada periode tertentu. Saat wawancara peneliti sudah melakukan analisis terhadap jawaban dari narasumber. Apabila jawaban narasumber dirasa belum pas maka peneliti akan lanjut ke pertanyaan berikutnya, sampai pada tahap tertentu sehingga diperoleh data yang kredibel (Sugiyono, 2019 : 321). Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data model Miles and Huberman. Analisis data kualitatif dilaksanakan secara interaktif dan secara terus menerus hingga tuntas, sehingga datanya sudah jenuh (Miles and Huberman, 1984).

Reduksi data dilakukan pada tahap awal dalam menganalisis data yang diperoleh. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal yang penting. Sehingga data yang sudah direduksi akan memberikan gambaran yang spesifik, hal tersebut akan mempermudah peneliti (Sugiyono, 2019 : 323). Pada penelitian kualitatif penyajian data biasanya berupa uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowcart dan sejenisnya. Miles and Huberman (1984) menyatakan “the most frequent form of display data for qualitative research data in the past has been narrative tex”. Penyajian data yang sering digunakan dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks bersifat naratif.

Langkah terakhir pada analisis data kualitatif menurut Milles and Huberman adalah penarikan kesimpulan. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa gambaran, deskripsi yang sebelumnya masih belum terlihat secara jelas sehingga setelah diteliti dapat menjadi jelas (Sugiyono, 2019:329)

Uji keabsahan data ditekankan pada uji validitas dan reliabilitas. Dalam penelitian kualitatif ini temuan yang dinyatakan valid apabila tidak adanya perbedaan antara apa yang ditemukan peneliti dengan realita yang terjadi pada objek yang diteliti. Tetapi perlu diketahui bahwa kebenaran data pada penelitian kualitatif tidak bersifat tunggal dan bergantung pada kontruksi manusia dan latar belakang pembentuknya (Sugiyono, 2019 : 363).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kompleks situs Candi Plaosan terdiri dari dua kompleks Candi, yaitu Candi Plaosan Lor dan Candi Plaosan Kidul. Di kompleks Candi Plaosan Lor terdapat dua Candi Induk yang hampir sama, bahkan tak sedikit yang menganggap bahwa Candi Plaosan Lor dengan sebutan Candi Kembar. Selain itu juga terdapat 58 Candi Perwara, 117 Stupa, 6 Candi Patok, Mandhapa, dan 78 Stupa Perwara Mandhapa. Pada saat masuk kompleks Candi Plaosan Lor setelah pintu penjagaan langsung terdapat papan yang berisi mengenai

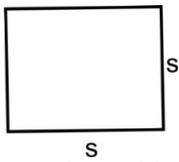
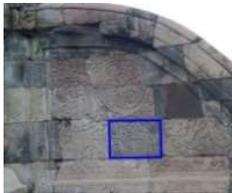
sejarah berdirinya Candi Plaosan kemudian dihadapkan dengan tumpukan batu yang diyakini sebagai Candi Perwara dan juga dua pasang Arca Dwarapala yang diyakini bertugas sebagai penjaga pintu Candi.

Selain Candi Plaosan Lor terdapat juga Candi Plaosan Kidul. Candi Plaosan Kidul berjarak beberapa meter saja dari kompleks Candi Plaosan Lor. Namun, di kompleks Candi Plaosan Kidul hanya terdapat beberapa bangunan yang masih berdiri seperti Mandhapa, 14 Perwara Mandhapa, dan 40 Stupa Perwara. Selain bangunan tersebut di kompleks Candi Plaosan juga terdapat Pagar yang mengelilingi kompleks Candi, Relief yang menghiasi dinding dan tangga Candi, Arca yang terdapat di Mandhapa dan juga di dalam kompleks Candi Induk, serta terdapat Arca Dwarapala yang diyakini sebagai penjaga kompleks Candi.

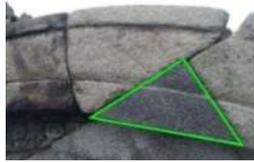
Dari hasil observasi, Candi Plaosan berbentuk segiempat tidak beraturan. Namun selama proses observasi dilaksanakan dapat dilihat baik dari bangunan Candi memiliki bentuk-bentuk yang berbeda. Bentuk yang ada pada bangunan Candi yakni menyerupai segitiga siku-siku, segitiga sembarang, segitiga sama kaki, persegi, persegi panjang, trapesium sembarang, trapesium siku-siku, lingkaran, tabung, kubus, balok. Macam-macam bentuk geometri yang ada di Candi Plaosan tidak hanya terdapat di batu-batu saja tetapi ada yang terdapat pada relief dinding Candi. (Observasi bertempat di Candi Plaosan).

Wawancara yang dilakukan dengan petuga Balai Pelestarian Cagar Budaya didapatkan informasi bahwa Candi Plaosan ini dibangunnya antara abad 8 sampai abad 10 M. Namun ada beberapa ahli yang menyampaikan menurut pendapat J.G. de Casparis peneliti berkebangsaan Belanda pernah menyatakan bahwa Candi Plaosan ini dibangun sekitar pertengahan abad ke-9 didasari dengan gaya arsitektur, penulisan atau etnografi yang terdapat pada prasasti pendek yang ada di Candi Plaosan". (Wawancara dilaksanakan pada April 2023). Selain itu, didapatkan pula informasi bahwa pada Candi Plaosan Lor terdapat 2 Candi induk, Candi perwara induk ada 58, Stupa perwara ada 117, Candi pathok 6, Mandhapa ada 1, Stupa perwara mandhapa yang sekarang masih runtuh itu ada 78. Untuk Candi Plaosan Kidul yang masih bisa kita identifikasi itu ada Mandhapa, Perwara mandhapa ada 14, dan Stupa perwara mandhapa ada 60.

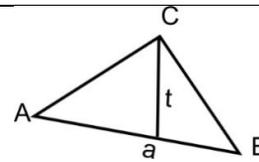
Hasil wawancara dengan guru matematika menghasilkan bahwa dari artefak dan relief yang terdapat pada Candi Plasosan terdapat model konkrit dari beberapa bangun geometri khususnya konsep bangun ruang sisi datar. Konsep konsep tersebut secara detail dibahas pada tabel berikut ini.

No	ARTEFAK DAN RELIEF	Model Konkret	Model Formal & Konsep Matematika
1	Tangga Candi Induk	Bentuk Persegi	 <p>Persegi merupakan salah satu bangun segiempat yang keempat sisinya sama panjang dan keempat sudutnya sama besar yaitu 90°.</p> <p>Keliling Persegi = $s + s + s + s$</p> <p>Karena keempat sisi persegi sama panjang maka</p> <p>Luas persegi = $s \times s$</p> <p>Keliling Persegi = $4 \times s$</p>
			
		Terdapat beberapa bangun datar segiempat, diantaranya persegi, segitiga, Trapesium, jajargenjang	

Bentuk Segitiga



Pada gapura kori agung dan tangga candi induk terdapat masing- masing segitiga lancip. Terdapat bangun datar belah ketupat dalam pahatan relief disamping.



Bangun datar segitiga memiliki berbagai jenis salah satu diantaranya seperti pada gambar diatas merupakan segitiga lancip. Segitiga lancip merupakan segitiga yang masing-masing sudutnya kurang dari 90.

Keliling Segitiga Lancip

Menghitung keliling segitiga lancip tentunya sama dengan segitiga-segitiga yang lain yaitu semua sisi-sisi luarnya dijumlahkan.

$$\text{Keliling Segitiga} = A + B + C$$

Luas Segitiga

Menghitung luas segitiga berarti menghitung sisi dalamnya sebuah segitiga. Menghitung luas segitiga dapat menggunakan cara sebagai berikut:

$$\text{Luas Segitiga} = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2}$$

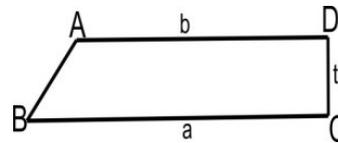
Atau sering ditulis dengan

$$\text{Luas Segitiga} = \frac{a \times t}{2} = \frac{1}{2} (a \times t)$$

Gapura Kori Agung



Bentuk Trapesium Siku-siku



Trapesium siku-siku merupakan bangun datar segiempat yang memiliki 2 sisi sejajar dan salah satu sudutnya membentuk sudut siku-siku.

Keliling Trapesium

Keliling Trapesium = jumlah seluruh rusuk

Atau sering ditulis dengan

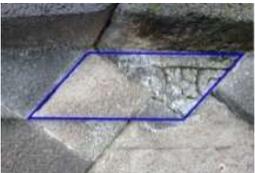
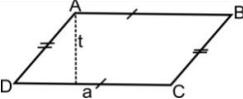
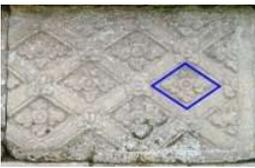
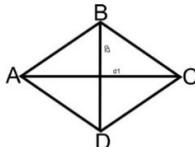
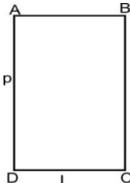
$$\text{Kel. Trapesium ABCD} = A + B + C + D$$

Luas Trapesium

$$L = \frac{1}{2} \times (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \text{Tinggi}$$

Atau sering ditulis dengan

$$L. \text{Trapesium} = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$$

No	ARTEFAK DAN RELIEF	Model Konkret	Model Formal & Konsep Matematika
		<p>Bentuk Jajargenjang</p> 	 <p>Jajargenjang atau sering disebut juga dengan jajaran genjang merupakan bangun datar dua dimensi yang memiliki 4 buah rusuk. Masing-masing rusuk yang berhadapan sama panjang dan masing-masing sudut yang saling berhadapan sama besar.</p> <p>Keliling Jajargenjang Kell jajargenjang ABCD = $A + B + C + D$</p> <p>Atau sering juga ditulis dengan Keliling = $AB + BC + CD + DA$</p> <p>Luas Jajargenjang $L. Jajargenjang = Luas Alas \times Tinggi$</p> <p>Sering ditulis dengan $L = a \times t$</p>
	<p>Candi perwara</p> 	<p>Relief Belah Ketupat</p>  <p>Bentuk Belahketupat</p> 	 <p>Belah ketupat merupakan salah satu bangun datar dua dimensi yang keempat sisinya sama panjang dan sudut-sudutnya sama besar. Selain itu belah ketupat juga memiliki dua diagonal yang saling tegak lurus.</p> <p>Keliling Belahketupat Keliling = $AB + BC + CD + AD$</p> <p>Atau bisa ditulis dengan Keliling = $4 \times sisi$</p> <p>Luas Belahketupat $Luas = \frac{1}{2} \times diagonal\ 1 \times diagonal\ 2$</p> <p>Biasa ditulis dengan $Luas = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$</p>
		<p>Terdapat beberapa bangun datar pada bangunan Gapura Kori Agung dan stupa perwara salah satu diantaranya adalah persegi panjang.</p> <p>Bentuk Persegi Panjang</p> 	 <p>Persegi panjang merupakan salah satu bangun datar dua dimensi yang memiliki dua sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Setiap sudut-sudutnya sama besar dan membentuk sudut siku-siku.</p> <p>Keliling persegi panjang Keliling = $2 (panjang + lebar)$</p> <p>Luas persegi panjang Luas = $panjang \times lebar$</p>

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan melalui tahap observasi, wawancara dan analisis data didapatkan kesimpulan bahwa Candi Plaosan yang dibangun dari abad ke-8 sampai 10M bercorak agama Budha dan agama Hindu.. Candi Plaosan terbagi menjadi dua kompleks, yaitu Candi Plaosan Lor dan Candi Plaosan Kidul. Pada kompleks Candi Plaosan Lor terdapat beberapa bangunan diantaranya ada, Candi induk, candi perwara, stupa perwara, mandhapa, stupa perwara mandhapa, pagar, gapura kori agung, dan arca dwarapala. Model geometri khususnya bangun ruang sisi datar di temukan pada kompleks Candi Plaosan Lor yaitu, model segitiga, segiempat trapesium, belah ketupat dan jajar genjang. Dari model geometri bangun ruang sisi datar tersebut ditemukan konsep bangun ruang sisi datar pada artefak dan relief Candi Plaosan.

5. REFERENSI

- D'Ambrosio, U. D. (1985). *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics*. Sao Paulo: Editora Atica
- Edward Burnett Tylor, (1871), *Primitive Culture*, London
- Rachmawati, Inda. 2012. Eksplorasi Matematika Masyarakat Sidoarjo". Dalam *JURNAL UNESA*. Vol 1, No (1).
- Kahfi, M.S. 1996. "Geometri Sekolah Dasar dan Pengajarannya Satu Pola Berdasarkan Teori Piaget dan Teori Van Hiele". *Jurnal Ilmu Pendidikan*. No. 4. 262-278. Malang: IKIP Malang
- Putri, Linda Indiyarti . "Eksplorasi Etnomatematika KesenianRebana Sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar IV*, no. 1 (2017): 23-24.
- Miles, M.B & Huberman A.M. 1984, *Analisis Data Kualitatif*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi. 1992. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia.
- Hadari Nawawi dan Mimi Martini. 1991. *Penelitian Terapan*. Yogyakarta : Gajah Mada Press.
- Russefendi, E.T. 1982. *Metode Pendidikan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: P3G Depdikbud.
- Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru dan SPG*, Bandung : Tarsito.
- Sarwono, J. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sugiyono (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabet.
- Uloko, E.S. & Imoko, B. I. 2007. "Effects of ethnomathematics teaching approach and gender on students' achievement in Locus." *Journal National Association Social Humanity Education*. 5 (1): 31- 36..
- Depdiknas .2003. Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional.
- Van de Walle, J.A.. (1990). *Elementary School Mathematics: Teaching Developmentally*. New York: Longman.