

## EKSPLORASI CANDI DERMO SIDOARJO SEBAGAI PEMBELAJARAN GEOMETRI DI SEKOLAH DASAR

**Arindra Nonalina Ramadhiyani**

PGSD, FIP, UNESA (arindra.18010644013@mhs.unesa.ac.id)

**Neni Mariana**

PGSD, FIP, UNESA (nenimariana@unesa.ac.id)

### Abstrak

Etnomatematika merupakan sebuah jembatan yang menghubungkan antara matematika dan kebudayaan masyarakat. Candi Dermo yang menjadi salah satu peninggalan bersejarah dari Kerajaan Majapahit di Sidoarjo juga dapat ditemukan etnomatematika di dalamnya. Diadakannya penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan konsep geometri pada Candi Dermo untuk pembelajaran matematika di sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi, wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini melalui empat tahap, yaitu tahap pendahuluan, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan kemudian tahap analisis data. Subjek yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah pengelola Candi Dermo dan tiga guru sekolah dasar dari tiga sekolah dasar di Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat konsep geometri pada Candi Dermo yang berupa bangun datar dan bangun ruang. Bangun datar yang terdapat pada Candi Dermo meliputi persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, belah ketupat, lingkaran serta jajar genjang. Sedangkan bangun ruang pada Candi Dermo meliputi, balok, limas segiempat, tabung serta prisma segitiga. Bangun datar yang tidak ditemukan pada Candi Dermo adalah layang-layang, sementara itu bangun ruang yang tidak terdapat pada Candi Dermo adalah kubus, kerucut dan bola. Penerapan temuan konsep geometri pada Candi Dermo dapat dijadikan alternatif pembelajaran matematika yang berbasis budaya di sekolah dasar.

**Kata Kunci:** etnomatematika, matematika, sekolah dasar, geometri, Candi Dermo

### Abstract

*Ethnomathematics is a bridge that connects mathematics and society's culture. Dermo Temple which is one of the relics of the Majapahit Kingdom in Sidoarjo there also ethnomathematics in it. This study aims to describe the concept of geometry in Dermo Temple for mathematics learning in elementary schools using a qualitative approach. Data gathering techniques were observation, interviews and documentation. This research goes through four stages, which are the preliminary research stage, the preparation stage, the implementation stage and then the data analysis stage. The subjects involved in this study were the site guard of Dermo Temple and three elementary school teachers from three elementary schools in Sidoarjo. The results show that there is a geometric concept in Dermo Temple which are plane figure and solid figure. The plane figure found in Dermo Temple include rectangles, square, triangle, trapezoid, rhombus, circle and parallelogram. Meanwhile, the solid figure of Dermo Temple includes cuboid, rectangular pyramid, tube and triangular prism. The plane figure not found in Dermo Temple is kite, meanwhile the solid figure are cube, cone and sphere. The application of geometric concept findings at Dermo Temple can be used as an alternative to learning culture-based mathematics in elementary schools.*

**Keywords:** ethnomathematics, mathematics, elementary school, geometry, Dermo Temple.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari dan dikuasai oleh siswa sekolah dasar sebagai syarat capaian di sekolah. Meskipun begitu, hasil observasi oleh peneliti pada guru dan siswa di beberapa sekolah dasar di Sidoarjo, yaitu SDN Candinegoro, SDN Suko dan MI Bahrul Ulum menunjukkan bahwa matematika masih dinilai sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan untuk dipelajari oleh siswa sekolah dasar. Terdapat stigma negatif dalam pembelajaran matematika yang menganggap

pembelajaran tersebut adalah pembelajaran yang rumit dan sulit sehingga kurangnya minat siswa sekolah dasar untuk belajar matematika (Men, Mandur, Jelatu, & Jeramat, 2019).

Padahal dalam mengadakan pembelajaran matematika yang menyenangkan dan tidak menakutkan dapat dilakukan apabila menggunakan model, strategi, pendekatan, metode dan media yang menarik untuk siswa. Salah satu upaya menciptakan pembelajaran matematika yang menyenangkan adalah menyampaikan pembelajaran matematika dengan konteks kegiatan sehari-hari siswa

atau benda konkret yang ada di sekitar siswa (Wahab, 2021). Pembelajaran dengan konteks sehari-hari dan benda konkret dibutuhkan karena pada dasarnya siswa SD masih dalam tahap operasi konkret menurut Piaget yaitu tahap berpikir anak berdasarkan fenomena konkret di sekitar mereka. (Rosmala, 2021). Penggunaan benda-benda konkret matematika sejalan dengan tujuan dari matematika merupakan menerapkan ilmu dan pola pikir matematika untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari siswa dan mempelajari ilmu yang lainnya (Ardana, 2021).

Hal yang dekat dengan kehidupan anak salah satunya adalah budaya setempat. Etnomatematika merupakan salah satu cara untuk menjadi jembatan penghubung antara budaya dan matematika. Etnomatematika menurut D'Ambrosio berasal dari kata awalan "*ethno*" yang berarti sesuatu yang dapat dihubungkan dengan konteks kebudayaan, misalnya bahasa, sikap perilaku atau tata krama, simbol-simbol, dan benda kebudayaan. Sedangkan kata dasarnya "*mathema*" dapat diartikan dengan mendeskripsikan, mengenal, mendalami dan melakukan aktivitas contohnya dalam pengkodean, pengukuran, klarifikasi, penyimpulan dan pemodelan ulang (D'Ambrosio, 2006). Pada akhiran kata "*tics*" dapat berarti teknik karena berasal dari kata *techné*. Berarti secara singkat etnomatematika dapat disimpulkan merupakan teknik penerapan matematika pada konteks kebudayaan.

Istilah etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio sekitar tahun 1985. D'Ambrosio menggunakan istilah tersebut sebagai pembeda matematika yang diajarkan di sekolah. Matematika yang diajarkan di sekolah dikenal sebagai "*academic mathematics*" sedangkan etnomatematika merupakan matematika yang ada di kelompok budaya dan diterapkan di sana. Kelompok budaya yang dimaksud seperti suku, kelompok perkumpulan, kelompok pada jangkauan usia tertentu, kelas-kelas tertentu, dan sebagainya (Purbaningrum, Cahyani, & Bilad, 2021). Tentunya matematika secara teoritis yang diajarkan pada sekolah berbeda dengan etnomatematika. Etnomatematika merupakan bentuk matematika yang telah bervariasi sebagai akibat matematika yang ada dalam kebudayaan masyarakat bertujuan lebih dari hanya "melakukan" matematika (Dominikus, 2021). Maka dari itu matematika dan budaya dapat dijembatani oleh etnomatematika sebagai penghubung. Etnomatematika lebih mendekatkan matematika dengan keseharian masyarakat yang berupa budaya.

Dalam praktiknya di masyarakat pendekatan etnomatematika dapat dimanfaatkan sebagai pemecah permasalahan yang dihadapi para siswa. Guru dengan siswa dapat membahas bersama tentang keterkaitan Matematika dalam kehidupan sehari-hari siswa maupun

masyarakat setempat yang bagian tersebut merupakan bagian budaya (Anita & Mutiara, 2020). Permasalahan yang terkait dengan budaya setempat misalnya cara membuat motif batik, mengamati peninggalan objek bersejarah, mengamati lagu daerah dan lain-lain.

Pembelajaran yang berbasis etnomatematika akan lebih bermakna bagi anak. Pembelajaran tersebut akan lebih menarik perhatian siswa karena berbeda dengan pembelajaran matematika pada umumnya yang diajarkan di kelas. Selain berefek pada kegiatan pembelajaran yang menjadi lebih menarik, pembelajaran dengan basis etnomatematika dapat juga berfungsi sebagai pemulihan atau pelestarian budaya itu sendiri (D'Ambrosio, 2006) serta upaya agar siswa dapat mengenal dan mencintai budayanya sendiri.

Salah satu objek budaya yang dapat dijadikan alternatif pembelajaran etnomatematika adalah candi. Sudardi dan Hartini (2021) di dalam bukunya yang berjudul Makna Filosofis Tata Ruang dan Arsitektur Candi Suku dan Kaitannya dengan Teks-teks Jawa Kuno (Pendekatan Prinsip Interaksi Simbolis) mengungkapkan bahwa Candi berasal dari "candika" yang dapat diartikan tangan Tuhan, atau misteri atau mukjizat atau dapat dijelaskan bahwa candi merupakan nilai-nilai dalam budaya luhur bersifat imateriil atau berhubungan dengan kepercayaan atau agama. Di dalam buku yang sama, Prof. Hj Krom dan Dr. WF Stutterheim mengungkapkan bahwa candi berasal dari kata Candika Ghra. Jika diartikan satu-persatu, Candika berarti Dewa Maut (di Indonesia sering dikenal sebagai Bethari Durga) dan Grha dapat diartikan bangunan atau rumah (Griya). Jika disatukan candi dapat diartikan "Rumah Dewi Maut". Pada masa lampau candi dianggap sebagai tempat suci untuk beribadah kepada Dewa-Dewi. Dalam perkembangannya, julukan candi tidak hanya untuk tempat peribadatan saja akan tetapi istilah candi juga merujuk untuk situs-situs purbakala yang berasal dari masa Hindu-Budha (Barus, Butsi, & Handalan, 2016).

Sejalan dengan pendapat para ahli fungsi sebenarnya dari candi adalah tempat untuk pemujaan atau ritual kepada Dewa. Selain itu di Nusantara sendiri candi juga difungsikan sebagai tempat perabuan (pemakaman) para raja atau orang-orang penting. Bergeser dari pengertian tempat ibadah, candi dari peninggalan Hindu-Budha juga ada yang difungsikan untuk kegiatan sehari-hari keluarga kerajaan, seperti mandi dan cuci atau bahkan sebagai gapura.

Berbicara tentang candi yang dapat menjadi alternatif pembelajaran etnomatematika, terdapat salah satu candi saat peneliti mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada kota yang sama dengan tempat tinggal peneliti. Pada kegiatan yang dilaksanakan di desa Candinegoro, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo

yang masih satu daerah tempat tinggal, peneliti bersama kelompok KKN-nya mengadakan suatu proyek pembuatan brosur untuk sebuah bangunan bersejarah peninggalan Kerajaan Majapahit. Peninggalan tersebut berupa candi yang baru saja selesai dipugar bernama Candi Dermo.

Candi Dermo yang berlokasi pada Desa Candinegoro, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo. Candi Dermo merupakan salah satu dari sekian banyak peninggalan dari Kerajaan Majapahit di pulau Jawa sendiri. Menurut penjaga candi, Candi Dermo berukuran tinggi 15 meter, panjang 10 meter dan lebar 10,7 meter dan memiliki corak Hindu dan memiliki konsep tiga tingkatan yaitu, Bhurloka (kaki candi), Bhurvaloka (inti) dan Svarloka (puncak yang berbentuk Ratna atau puncak yang meruncing). Candi Dermo dulunya berfungsi sebagai gapura untuk gerbang masuk ke wilayah suci agama Hindu. Pemugaran Candi Dermo baru saja dirampungkan pada awal 2021. Candi tersebut letaknya sangat dekat dengan pemukiman warga dan memiliki akses yang berkelok-kelok sehingga sangat sulit untuk diketahui keberadaannya. Hal tersebut juga dipaparkan pada penelitian Zakariya (2017) bahwa karena letak Candi Dermo yang tidak strategis akibatnya Candi Dermo kurang terekspos di kalangan masyarakat. Hal tersebut akan sangat disayangkan apabila warisan budaya terlupakan oleh masyarakatnya sendiri.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan bangunan bersejarah seperti Candi Dermo merupakan salah satu bagian dari etnomatematika. Pada penelitian yang dilakukan oleh Inda Rahmawati (2012) tentang eksplorasi etnomatematika masyarakat Sidoarjo menunjukkan bahwa dapat ditemukan konsep-konsep matematika pada candi termasuk Candi Dermo. Siswa dapat melihat bangunan Candi Dermo, secara langsung maupun tidak. Terutama pada sekolah dasar di sekitar Candi Dermo yaitu SDN Candinegoro dan MI Bahrul Ulum yang dapat mengunjungi secara langsung. Kemudian hasil pengamatan tersebut dihubungkannya kepada konsep-konsep matematika.

Konsep matematika yang dapat dihubungkan dengan Candi Dermo adalah konsep Geometri. Geometri merupakan salah satu cabang dalam matematika yang mengeksplorasi sifat, pengukuran, dan hubungan dari titik, garis, sudut, bangun datar, dan bangun ruang (Bass, 2007). Sejalan dengan pengertian tersebut Rozana, dkk (2020) menjelaskan bahwa geometri adalah salah satu cabang dari matematika yang menjelaskan tentang sifat garis, sudut, bidang, dan ruang.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa geometri merupakan salah satu cabang ilmu dalam matematika yang mempelajari tentang sifat, pengukuran dan hubungan antara titik, garis, sudut, bidang, dan ruang. Pada sekolah dasar para siswa mempelajari dua jenis

bangun, yaitu bangun datar (bidang) dan bangun ruang. Kedua konsep tersebut sangat banyak dijumpai pada kegiatan sehari-hari siswa.

Banyak penelitian yang terkait eksplorasi konsep geometri pada bangunan bersejarah peninggalan Majapahit. Penelitian yang dilakukan oleh Murtiningsih dan Mariana (2021) berjudul 'Eksplorasi Konsep Geometri pada Arsitektur Pintu Gerbang Majapahit sebagai Peninggalan Sejarah di Kabupaten Pati menunjukkan bahwa pada pintu gerbang Majapahit' terdapat konsep geometri bangun datar berupa trapesium, persegi, persegi panjang, lingkaran, segitiga, segi enam, belah ketupat dan bangun ruang berupa balok. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Mariana (2022) yang berjudul 'Etnomatematika pada Candi Sumur sebagai Konsep Geometri di Sekolah Dasar' terdapat konsep geometri bangun datar yaitu persegi, persegi panjang, trapesium, segitiga dan jajar genjang serta bangun ruang yaitu balok dan limas.

Melihat kedua penelitian tersebut dapat diketahui bahwa konsep geometri dapat ditemukan dalam budaya di sekitar, salah satunya pada peninggalan Majapahit. Hal tersebut menunjukkan bahwa memungkinkan untuk menemukan konsep-konsep geometri pada bangunan candi yang lain di Indonesia.

Pada penelitian yang dilakukan peneliti kali ini, peneliti menggunakan studi etnografi dan memutuskan Candi Dermo sebagai objek penelitian. Candi Dermo dipilih karena pengalaman yang dialami peneliti saat mengikuti KKN di tempat candi tersebut. Peneliti tertarik untuk meneliti menemukan konsep-konsep geometri pada Candi Dermo. Hal tersebut sesuai dengan fokus penelitian ini yaitu menemukan konsep-konsep geometri berupa bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Dermo.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas dan latar belakang peneliti, peneliti akan mengadakan penelitian berjudul "Eksplorasi Candi Dermo Sidoarjo Sebagai Pembelajaran Geometri di Sekolah Dasar" yang bertujuan untuk mengeksplorasi konsep geometri matematika sekolah dasar yang terdapat pada Candi Dermo dan mengetahui pandangan guru terkait dengan hasil eksplorasi konsep geometri untuk sekolah dasar pada Candi Dermo.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah etnografi. Penelitian etnografi sendiri menurut Bado (2021) adalah penelitian kualitatif yang memfokuskan pada makna sosiologis dengan proses deskripsi, analisis dan menafsirkan pola-pola kebudayaan tertentu.

Candi Dermo yang berada di Desa Candinegoro, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo dipilih oleh peneliti sebagai objek penelitian dikarenakan peneliti akan menggali konsep-konsep geometri yang terdapat pada candi tersebut. Sehingga objek penelitian yang berbasis kebudayaan tersebut dapat menjadi pilihan saat mengajarkan matematika terutama pembelajaran geometri di sekolah dasar. Objek penelitian tersebut sesuai dengan metode etnografi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu objek kebudayaan.

Terdapat tiga tahap utama pelaksanaan penelitian kualitatif menurut Gunawan (2016), yaitu (1) tahap deskripsi atau tahap orientasi, (2) tahap reduksi dan (3) tahap seleksi. Pelaksanaan penelitian kualitatif lebih fleksibel berbeda dengan penelitian kuantitatif, sehingga pelaksanaannya dapat mengalami perubahan dari yang telah direncanakan. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan melalui empat tahapan, yaitu: (1) Tahap pendahuluan, pada tahap ini peneliti menentukan masalah dan tujuan penelitian melalui studi literatur dan studi lapangan. (2) Tahap persiapan, pada tahap ini peneliti melaksanakan studi pendahuluan, merancang instrumen dan menentukan lokasi penelitian berdasarkan masalah yang telah ditentukan. (3) Tahap pelaksanaan, merupakan tahap peneliti melakukan pengumpulan data sesuai dengan instrumen pada lokasi penelitian. (4) Tahap analisis data, pada tahap ini data yang telah didapat akan dikelola melalui tahap analisis dan verifikasi.

Sumber data didapatkan dari pengelola Candi Dermo untuk memperoleh beberapa informasi tentang Candi Dermo. Sumber data yang lain juga didapat dari para guru yang ada di sekolah dasar di Sidoarjo untuk melihat persepsi atau pandangan guru terkait temuan konsep geometri pada Candi Dermo untuk pembelajaran etnomatematika di sekolah dasar. Beberapa guru yang terlibat dalam penelitian ini merupakan guru dari SDN Candinegoro, MI Bahrul Ulum dan SDN Suko.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tiga teknik, yaitu: (1) Observasi, merupakan proses pengamatan langsung dengan terjun ke beberapa lokasi yang telah ditetapkan sehingga akan didapat data penelitian yang natural dan alamiah. (2) Wawancara, merupakan teknik pengumpulan data melalui tanya jawab dengan narasumber guna mendapatkan informasi terkait topik penelitian. Sebelum melakukan wawancara peneliti menyusun instrumen wawancara berupa butir pertanyaan. Hasil dari wawancara berupa rekaman tertulis dan suara. (3) Dokumentasi, bertujuan untuk mengumpulkan data berupa bukti fisik dari lokasi penelitian sehingga data lebih memiliki gambaran yang lebih jelas. Bukti tersebut berupa foto dan video.

Berdasarkan tiga teknik pengumpulan data yang digunakan, peneliti menyusun instrumen penelitian

sebagai berikut: (1) Instrumen observasi, (2) Instrumen wawancara, berupa butir-butir pertanyaan yang diajukan kepada narasumber-narasumber yang telah ditentukan. Pertanyaan wawancara dapat berkembang untuk menyesuaikan kondisi dan gejala yang muncul saat wawancara dilakukan. (3) Dokumentasi, berupa foto-foto dari Candi Dermo, berguna untuk mendukung penjelasan tentang konsep yang dijabarkan oleh peneliti.

Data yang telah didapatkan peneliti kemudian dianalisis sesuai dengan model teknik analisis data Miles dan Huberman (Sarosa, 2021). Model tersebut terdiri atas tiga langkah yaitu memadatkan data, menampilkan data, dan menarik kesimpulan atau verifikasi. Uraian langkah-langkah tersebut sebagai berikut: (1) Memadatkan data atau dapat disebut reduksi data merupakan langkah memilah, menyederhanakan, meringkas data yang telah didapatkan agar lebih sesuai dengan fokus penelitian. Langkah ini bertujuan untuk mempermudah peneliti menyajikan data dan menyimpulkan hasil penelitian. (2) Menampilkan data atau penyajian data merupakan langkah menampilkan data yang telah dipilah, dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk deskriptif. Langkah ini berguna untuk membantu menarik kesimpulan dari penelitian. Data yang paparkan berisi fokus dari penelitian yaitu konsep geometri bangun datar dan bangun ruang pada bangunan budaya Candi Dermo sebagai referensi pembelajaran matematika di sekolah dasar. (3) Menarik kesimpulan dan verifikasi merupakan langkah menyimpulkan hasil penelitian dengan didukung oleh data yang telah terkumpul dan dianalisis. Pada tahap ini peneliti memverifikasi kesimpulan awal yang ditetapkan yaitu terdapat konsep-konsep geometri bangun datar dan bangun ruang pada bangunan budaya Candi Dermo yang dapat dijadikan sebagai referensi pembelajaran matematika di sekolah dasar. Apabila kesimpulan awal telah sesuai dengan hasil penelitian yang didapat maka kesimpulan telah dinyatakan kredibel.

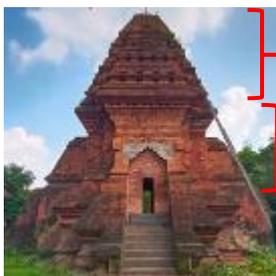
Selanjutnya untuk menguji atau memeriksa kembali data yang telah didapat dari penelitian yang dilakukan maka dilakukan keabsahan data. Berikut adalah teknik-teknik untuk memeriksa keabsahan data: (1) *Credibility*, bertujuan untuk memeriksa kesesuaian antara instrumen dan hasil data dengan fakta yang diungkapkan oleh narasumber di lapangan. Pada penelitian ini uji kredibilitas yang digunakan adalah dengan teknik triangulasi waktu dan sumber. Triangulasi waktu dilakukan dengan mewawancarai narasumber dengan instrumen yang sama di dua waktu yang berbeda dan melihat perbandingan data yang diberikan. Sedangkan triangulasi sumber dilakukan dengan mewawancarai sumber yang berbeda dengan instrumen yang sama serta membandingkan dengan hasil pengamatan pada objek penelitian. (2) *Transferability*, keabsahan data yang

memastikan bahwa hasil dari penelitian telah disusun secara sistematis sehingga dapat dipahami dengan dengan baik. Penelitian disusun secara sistematis dalam bentuk artikel setelah melalui tahap analisis penelitian. Hasil penelitian diuraikan secara rinci sesuai dengan hasil dan kejadian di lapangan yaitu Candi Dermo dan tiga sekolah dasar yang terlibat. (3) *Dependability*, uji ini dilakukan dengan memeriksa rangkaian proses penelitian untuk menanggulangi adanya kesalahan dalam proses penelitian. Uji ini diperlukan auditor atau ahli dalam bidang penelitian, dalam penelitian ini adalah ahli dalam bidang etnomatematika. (4) *Confirmability*, uji ini untuk melihat data yang telah didapat telah objektif. Apabila data yang telah didapatkan sesuai dan disetujui oleh beberapa padangan, pendapat atau temuan orang lain maka dapat dikatakan objektif. Dalam penelitian ini hasil data akan dibandingkan dengan pendapat ahli dan penelitian yang telah ada sebelumnya. (Helaludin & Wijaya, 2019; Guba & Lincoln, 1989)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Candi Dermo merupakan salah satu candi peninggalan bersejarah dari kerajaan Majapahit di Sidoarjo. Secara administrasi, candi tersebut terletak di Dusun Candidermo, Desa Candinegoro, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Candi Dermo berdiri di atas lahan 440 m<sup>2</sup> dan tersusun dari susunan batu bata merah. Candi Dermo mempunyai panjang 10 meter, lebar 10,5 meter dan dengan tinggi 15 meter. Candi tersebut berbentuk Gapura Paduraksa yaitu gerbang atau gapura dengan atap yang menyatu (Farobi, 2019). Oleh karena itu, daripada disebut sebuah candi, Candi Dermo lebih disebut sebagai gapura atau gerbang.

Candi Dermo merupakan candi bercorak Hindu yang memiliki konsep tiga tingkatan, yaitu *Bhurloka* (kaki candi), *Bhurvaloka* (badan candi) dan *Svarloka* (puncak candi) yang memiliki bentuk Ratna atau puncak yang meruncing (Rahmawati, 2019). Kaki candi menggambarkan tentang alam semesta, badan candi menggambarkan tentang dunia penghubung dan atap candi menggambarkan dunia para dewa-dewa. Pada *Bhurloka* atau kaki candi terdapat hiasan wajik, sedangkan pada atap dihiasi oleh relief khas Bali berupa sulur-sulur tanaman.



Gambar 1. Bagian Candi Dermo

*Svarloka*  
(Puncak Candi)

*Bhurvaloka*  
(Badan Candi)

*Bhurloka*  
(Kaki Candi)

Sesuai dengan bentuknya, pada jaman Majapahit Candi Dermo difungsikan sebagai pintu masuk atau gerbang ke bangunan suci keagamaan yang berhubungan dengan Kerajaan Majapahit. Penamaan Candi Dermo dilatar belakangi oleh nama desa tempat Candi itu berdiri yaitu Dermo. Selain itu, warga desa juga mengungkapkan nama Candi Dermo diambil dari kata “Darma” atau yang berarti bakti.

Bapak Hadi selaku penjaga candi memaparkan bahwa Candi Dermo telah dipugar dua kali oleh pihak Belanda dan pihak Badan Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) Jawa Timur. Pemugaran oleh Belanda dilakukan sekitar 1905 hingga 1914, sedangkan pemugaran oleh pihak BPCB Jawa Timur dilakukan dari tahun 2014 hingga 2020. Pemugaran bertujuan untuk mengembalikan bentuk asli dari Candi Dermo yang di beberapa bagian sempat runtuh dikarenakan termakan usia terutama pada bagian puncak atau atap candi.

Kini Candi Dermo difungsikan sebagai salah satu tempat wisata meskipun tidak seramai candi-candi lain di Sidoarjo dikarenakan tempatnya yang sedikit tersembunyi di perkampungan warga. Akan tetapi Candi Dermo telah menjadi ikon khas dari desa Candinegoro itu sendiri. Tidak sedikit juga kunjungan dari kalangan pelajar untuk mempelajari peninggalan sejarah Kerajaan Majapahit. Bapak Gozali selaku penjaga Candi Dermo yang lain juga memaparkan selain para wisatawan, banyak pengunjung yang merupakan pemeluk agama Hindu (sebagian besar adalah masyarakat Bali yang tinggal di sekitar Candi Dermo) dan beberapa kepercayaan lain melakukan ibadah sembahyang di Candi tersebut. Kedatangannya di hari-hari tertentu misalnya malam *Suro*.

Selain melihat Candi Dermo dari sisi sejarah yang ada, pada tubuh bangunan Candi Dermo juga dapat terlihat konsep-konsep geometri yang berupa berbagai jenis bangun datar dan bangun ruang untuk pembelajaran matematika terutama bab geometri di sekolah dasar. Konsep tersebut didukung oleh penemuan dari hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti. Unsur-unsur geometri tersebut antara lain sebagai berikut:

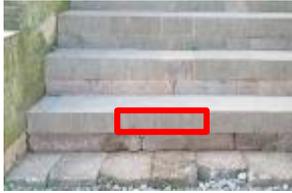
### 1. Persegi Panjang



Gambar 2. Batu bata merah penyusun bangunan Candi Dermo.

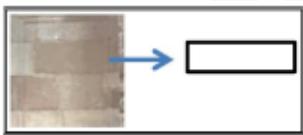
Bangun persegi panjang terlihat dari batu bata yang menyusun di bangunan Candi Dermo. Bangunan Candi Dermo didominasi oleh batu bata merah seperti yang

terlihat pada gambar 1. Selain batu bata merah juga terdapat batu bata putih yang lebih besar dari segi ukuran yang terdapat pada tangga dan pintu masuk



Gambar 3. Batu bata putih penyusun bangunan Candi Dermo.

Batu bata penyusun candi yang berbentuk persegi panjang tidak hanya nampak pada Candi Dermo saja. Batu bata penyusun candi yang berbentuk persegi panjang juga ditemukan pada penelitian yang ada di Candi Cangkuang (Nursyeli & Puspitasari, 2021), di Candi Sumur (Putri & Mariana, 2022), dan di Candi Bajang Ratu (Febriyanti & Rahmawati, 2020).



Gambar 4. Batu bata pada Candi Cangkuang (Sumber: Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika)



(a) (b)

Gambar 5. Batu bata pada Candi Sumur. (a) jalan bertingkat Candi Sumur, (b) dinding Candi Sumur. (Sumber: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar).



Gambar 6. Batu bata pada Candi Bajang Ratu (Sumber: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar).

Selain dapat terlihat pada batu bata penyusun bangunan candi. Bangun persegi panjang juga dapat terlihat pada bagian bangunan Candi Dermo. Seperti pada bagian kaki candi, badan candi dan atap candi yang ditunjukkan pada gambar 7.



(a) (b) (c)

Gambar 7. Bagian Candi Dermo dengan unsur persegi panjang. (a) bagian kaki candi, (b) bagian badan candi, (c) bagian atap candi.

Bangun datar persegi panjang pada bagian-bagian candi juga ditemukan pada penelitian di Candi Tuo pada kawasan Candi Muara Takus (Hidayat, Asmar, & Yerizon, 2021) dan pada relief kaki Candi Asu ( (Irsyad, Sujadi, & Setiana, 2020).



Gambar 8. Candi Tuo pada kawasan Candi Muara Takus (Sumber: Jurnal Eksakta Pendidikan).



Gambar 9. Relief Candi Asu (Sumber: Jurnal Pendidikan Matematika).

Bangun persegi panjang juga dapat terlihat pada pintu masuk Candi Dermo yang terdapat setelah undakan tangga. Dikarenakan Candi Dermo merupakan gerbang atau gapura, bagian pintu depan dan belakang mempunyai bentuk yang sama. Pintu candi dengan bentuk yang sama dapat ditemukan di Candi Bajang Ratu (Febriyanti & Rahmawati, 2020) pada gambar 11.



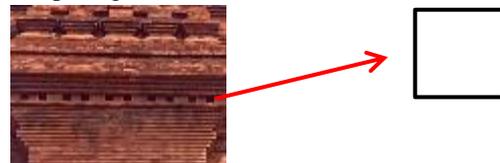
Gambar 10. Pintu Candi Dermo.



Gambar 11. Pintu Gapura Candi Bajang Ratu (Sumber: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar).

## 2. Persegi

Bangun datar persegi dapat terlihat dari rongga-rongga corak pada bagian atap Candi Dermo sebagai akibat dari penyusunan batu bata yang tidak rapat. Hal tersebut dapat terlihat pada gambar 12.



Gambar 12. Rongga pada atap candi yang berbentuk persegi.

Selain pada bagian atap candi, bangun datar persegi juga dapat terlihat pada artefak Yoni yang terdapat pada kawasan Candi Dermo berdiri. Artefak Yoni merupakan artefak bercorak Hindu yang umum tersebar di Jawa dan Bali. Ditemukannya artefak ini menandakan pemukiman yang terdapat aliran sungai di sekitarnya. Artefak Yoni juga melambangkan kemakmuran dan kesuburan (Sandra & Fitriyona, 2021; Notosusanto, 2008)



Gambar 13. Artefak Yoni di Candi Dermo yang berbentuk persegi.

Pada candi lain persegi dapat ditemukan pada badan candi juga. Penelitian di Candi Borobudur (Utami, Muhtadi, & Ratnaningsih, 2020) menampilkan bahwa persegi terdapat pada relief yang ada di badan Candi ditunjukkan oleh gambar 14. Sedangkan pada penelitian di situs Semen Kediri (Karunia & Setianingsih, 2021) terlihat artefak Yoni Juga berbentuk persegi.



Gambar 14. Relief persegi pada Candi Borobudur (Sumber: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika).



Gambar 15. Artefak Yoni pada situs Semen (Sumber: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains).

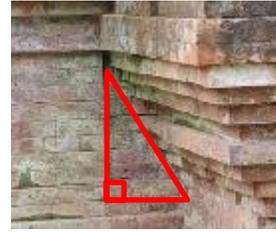
### 3. Segitiga

Bangun datar segitiga dapat terlihat pada bagian dinding candi bagian luar di samping undakan tangga menuju pintu masuk Candi Dermo. Bangun datar segitiga tersebut dapat terlihat pada gambar 16.



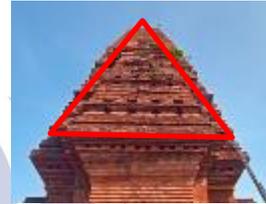
Gambar 16. Dinding candi disamping undakan tangga.

Bangun datar segitiga juga dapat terlihat pada dinding candi di bagian kaki candi yang terbentuk karena perpotongan dinding candi dengan pilar-pilar candi seperti yang tampak pada gambar 17. Bangun segitiga yang terbentuk adalah segitiga siku-siku.



Gambar 17. Dinding di kaki Candi yang berbentuk segitiga siku-siku.

Selain itu atap atau puncak candi yang memiliki bentuk Ratna yaitu bentuk meruncing juga berbentuk bangun datar jika dilihat dari salah satu sisinya. Hal tersebut ditunjukkan pada gambar 18.



Gambar 18. Atap candi yang berbentuk segitiga.

Atap candi yang berbentuk segitiga juga ditemukan pada atap gapura di penelitian yang dilakukan di Candi Ratu Boko (Rani, 2018) dan Candi Selogending (Ainurriza, 2020).



Gambar 19. Atap gapura Candi Ratu Boko (Sumber: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan)



Gambar 20. Atap gapura Candi Selogending (Sumber: Digital Repository Universitas Jember).

### 4. Trapesium

Bangun datar trapesium dapat dilihat di beberapa di dinding Candi Dermo. Salah satunya trapesium siku-siku yang terdapat pada sayap kanan dan kiri kaki candi.



Gambar 21. Bagian sayap kaki candi sebelah kiri.

Selain pada Candi Dermo, penelitian di Candi Bajang Ratu (Febriyanti & Rahmawati, 2020) juga menunjukkan

adanya bangun datar trapesium pada sayap kaki candinya. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar .



Gambar 22. Sayap barat dan timur kaki Candi Bajang Ratu (Sumber: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar).

Pada atap Candi Dermo juga dapat terlihat bangun datar trapesium dengan sisi atas lebih panjang daripada sisi berhadapan yang ada di bawah. Trapesium tersebut tampak pada gambar 23.



Gambar 23. Bangun datar trapesium pada atap Candi Dermo.

Selain terlihat pada kaki Candi Dermo dan atap Candi Dermo, bangun trapesium juga terlihat di beberapa bagian dinding Candi Dermo, yaitu di pilar Candi Dermo dan di dinding sebelah undakan tangga Candi Dermo.



(a) (b)

Gambar 24. (a) dinding pilar candi berbentuk trapesium, (b) trapesium di dinding sebelah undakan tangga.

Beberapa penelitian lain juga menunjukkan adanya bangun datar trapesium pada bagian candi. Pada penelitian di Candi Bajang Ratu (Febriyanti & Rahmawati, 2020) yang menunjukkan pada bagian atas pintu terdapat bangun trapesium. Hal tersebut mirip dengan penemuan pada Candi Dermo di gambar . Sedangkan pada Candi Pembakaran di kawasan Candi Ratu Boko (Rani, 2018) bentuk candi tersebut adalah trapesium.



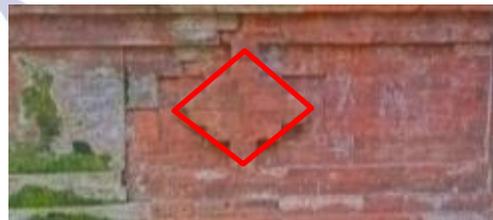
Gambar 25. Bagian atas pintu Candi Bajang Ratu (Sumber: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar).



Gambar 26. Candi Pembakaran pada kawasan Candi Ratu Boko (Sumber: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan).

### 5. Belah Ketupat

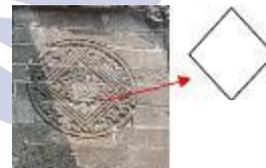
Pada kaki Candi Dermo terdapat hiasan berupa relief wajik. Relief wajik tersebut tampak seperti bangun datar belah ketupat. Hal tersebut ditunjuk pada gambar 26. Relief dengan bentuk bangun datar belah ketupat juga dapat ditemukan pada Candi Borobudur (Utami, Muhtadi, & Ratnaningsih, 2020) dan pada Candi Kidal (Wulandari & Budiarto, 2020).



Gambar 26. Relief wajik pada kaki Candi Dermo.



Gambar 27. Relief belah ketupat pada Candi Borobudur (Sumber: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika).



Gambar 28. Relief belah ketupat pada Candi Kidal (Sumber: Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika).

Selain pada hiasan di kaki Candi Dermo, bangun datar belah ketupat juga dapat dilihat di atap Candi Dermo. Bangun tersebut berupa rongga-rongga dari penyusunan batu bata.



Gambar 29. Rongga atap Candi Dermo berbentuk belah ketupat.

### 6. Lingkaran

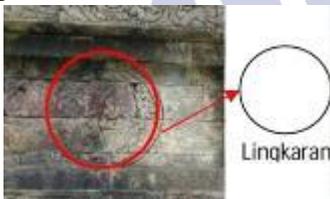
Bangun datar lingkaran dapat terlihat bukan pada bangunan Candi Dermo. Bangun datar lingkaran dapat

terlihat pada mulut lubang artefak Yoni yang ada di sekitar Candi Dermo. Pada gambar 15 juga menunjukkan bahwa artefak Yoni di situs Semen Kediri seperti pada artefak Yoni di Candi Dermo, yaitu berbentuk lingkaran.



Gambar 30. Mulut lubang pada Artefak Yoni.

Beberapa penelitian lain juga memperlihatkan bahwa terdapat bangun ruang lingkaran pada relief candi maupun pada artefak atau stupa candi. Pada penelitian di Candi Kidal (Wulandari & Budiarto, 2020) terdapat relief candi dengan bentuk bangun datar lingkaran. Sedangkan pada penelitian di Candi Sanggrahan (Jayanti & Puspasari, 2020), bangun datar lingkaran terlihat pada alas dasar salah satu stupa di candi tersebut.



Gambar 31. Relief lingkaran pada Candi Kidal (Sumber: Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika).



Gambar 32. Alas dasar stupa di Candi Sanggrahan (Sumber: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika).

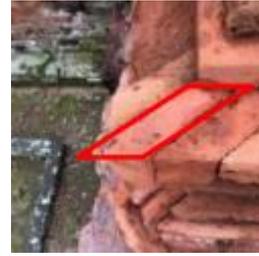
### 7. Jajar Genjang



Gambar 33. Bagian bawah pilar Candi Dermo.

Pada gambar 33 menunjukkan bagian bawah salah satu pilar pada kaki Candi Dermo di sebelah tangga di pintu masuk. Bagian tersebut dapat terlihat berbentuk bangun datar jajar genjang. Beberapa penelitian lain juga menemukan beberapa bangun datar jajar genjang pada kaki candi, antara lain penelitian di Candi Wringin

Lawang (Nurhidayah & Budiyo, 2022), penelitian di Candi Muaro Jambi (Hardiarti, 2017) dan penelitian di Candi Muara Takus (Hidayat, Asmar, & Yerizon, 2021).



Gambar 34. Bingkai kaki pada Candi Wringin Lawang (Sumber: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar).



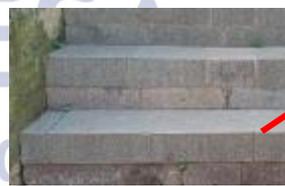
Gambar 35. Susunan bata pada Candi Muaro Jambi (Sumber: Aksioma).



Gambar 36. Kaki Candi Tuo di kawasan Candi Muara Takus (Sumber: Jurnal Eksakta Pendidikan).

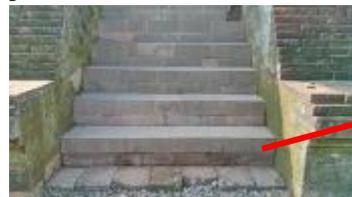
### 8. Balok

Bangun ruang balok dapat terlihat pada batu bata merah maupun putih yang menyusun bangunan Candi Dermo.



Gambar 37. Batu bata penyusun bangunan Candi Dermo.

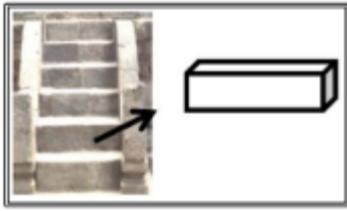
Bangun ruang balok juga dapat terlihat salah satunya pada batu bata yang disusun menjadi undakan tangga di pintu masuk Candi Dermo.



Gambar 38. Tangga Candi Dermo berbentuk balok.

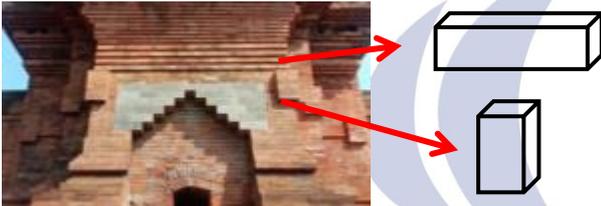
Tangga yang tersusun dari tumpukan batu bata berbentuk balok juga ditemukan pada penelitian di Candi

Cangkuang (Nursyeli & Puspitasari, 2021). Tangga pada Candi Cangkuang juga tampak seperti tangga pada Candi Dermo.



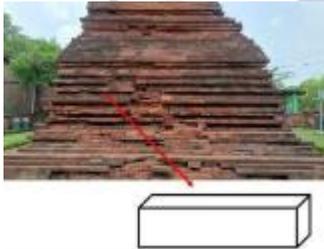
Gambar 39. Anak tangga Candi Cangkuang (Sumber: Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika).

Bangun ruang balok yang lain dapat terlihat pada bagian badan Candi Dermo di samping dan di atas pintu masuk candi. Serta ornamen-ornamen timbul pada dinding atas candi juga tampak seperti bangun ruang balok.



Gambar 40. Bangun ruang balok pada dinding candi.

Bangun ruang balok pada badan Candi juga tampak pada hasil penelitian di Candi Sumur (Putri & Mariana, 2022). Pada penelitian di Candi Selogending (Ainurrisa, 2020) salah satu bangunan pada kawasan itu berupa petilasan Wadung Prabu juga berbentuk balok.



Gambar 41. Badan Candi Sumur (Sumber: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar).



Gambar 42. Petilasan Wadung Prabu pada kawasan Candi Selogending (Sumber: Digital Repository Universitas Jember).

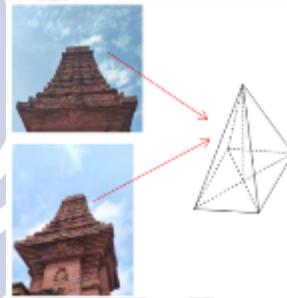
### 9. Limas Segiempat

Atap candi memiliki bentuk Ratna atau bentuk yang meruncing. Oleh karena itu, atap Candi Dermo tampak seperti bangun ruang limas segi empat seperti yang ditunjukkan pada gambar 43.



Gambar 43. Atap candi berbentuk limas segiempat.

Selain pada atap Candi Dermo, beberapa atap di candi lain juga memiliki bentuk limas segi empat. Candi-candi tersebut antara lain, Candi Bajang Ratu (Febriyanti & Rahmawati, 2020), Candi Sumur (Putri & Mariana, 2022) dan Candi Singosari (Wulandari & Budiarto, 2020). Tetapi tidak seperti atap Candi Dermo dan Candi Bajang Ratu yang meruncing. Atap Candi Sumur dan Candi Singosari berupa limas segi empat yang terpancung atau limas yang dipotong bagian atasnya.



Gambar 44. Atap Candi Bajang Ratu (Sumber: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar)



Gambar 45. Atap Candi Sumur (Sumber: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar).

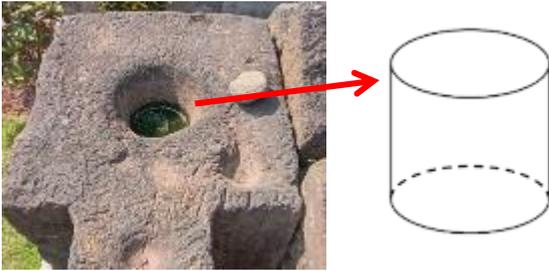


Gambar 46. Atap Candi Singosari (Sumber: Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika)

### 10. Tabung

Pada artefak Yoni yang ada di sekitar Candi Dermo, artefak tersebut memiliki mulut lubang berbentuk lingkaran yang ditunjukkan pada gambar 30. Lubang tersebut terisi sedikit air sehingga airnya tidak terlihat. Apabila air mengering maka akan terlihat bahwa lubang pada artefak Yoni tersebut memiliki dasar lingkaran. Yoni yang mempunyai mulut lubang dan dasar lubang lingkaran sehingga lubang tersebut adalah bangun ruang tabung. Pada gambar 15 juga menunjukkan bahwa lubang di tengah artefak Yoni di situs Semen Kediri (Karunia &

Setianingsih, 2021) berbentuk lingkaran, sehingga lubang tersebut juga memiliki bentuk tabung. Hal tersebut diperkuat dengan adanya artefak Lingga yaitu pasangan dari artefak Yoni (alu dan lesung) yang berbentuk tabung.



Gambar 47. Lubang pada artefak Yoni.



Gambar 48. Artefak Lingga pada situs Semen (Sumber: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains).

### 11. Prisma Segitiga

Bangun ruang prisma segitiga dapat terlihat pada ornamen bata putih di dinding atas pintu candi. Apabila dilihat dari samping, ornamen tersebut akan terlihat seperti prisma segitiga. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 49. Bentuk tersebut dapat dikategorikan pada prisma segitiga karena terdapat alas dan tutup yang berbentuk segitiga dan tidak memiliki titik puncak seperti limas pada gambar 43.



Gambar 49. Ornamen candi berbentuk prisma segitiga.

Ornamen candi yang juga berbentuk prisma segitiga juga dapat ditemui pada penelitian di Candi Penataran (Chandra, 2021). Prisma segitiga tampak pada relief di badan Candi Naga di kawasan Candi Penataran.



Gambar 50. Candi Naga pada kawasan Candi Penataran (Sumber: Ethese of Maulana Malik Ibrahim State Islamic University).

Berdasarkan observasi yang sudah dilaksanakan oleh peneliti, dapat terlihat unsur-unsur geometri berupa bangun datar dan bangun ruang. Temuan tersebut dapat dikaitkan pada pembelajaran matematika untuk mengenalkan bentuk dan ciri-ciri bangun datar dan bangun ruang di sekolah dasar sesuai Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013 dan sesuai dengan tingkatan kelasnya. KD yang sesuai dapat terlihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. KD Matematika Kurikulum 2013 Pengenalan Bangun Datar dan Bangun Ruang (Permendikbud, 2018).

Kelas	Kompetensi Dasar
1	3.7 Mengidentifikasi bangun datar yang dapat disusun membentuk pola pengubinan.
2	3.9 Menjelaskan bangun datar dan bangun ruang berdasarkan ciri-cirinya
5	3.6 Menjelaskan dan menemukan jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dan balok)
6	3.4 Menjelaskan titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan juring

Pada kelas 1 terdapat sesuai dengan KD 3.7 dapat menggunakan unsur geometri persegi, persegi panjang dan segitiga untuk menyusun bentuk pengubinan. Siswa dapat ditunjukkan gambar 1, 7, dan 10 sebagai pengenalan bentuk bangun datar dalam kegiatan tersebut. Kegiatan pengubinan juga dapat dicontohkan dengan bentuk penyusunan batu bata seperti pada gambar 2. Siswa dapat diminta untuk menyusun bentuk persegi panjang hingga menyerupai tangga candi atau dinding candi.

Pada pembelajaran kelas 2, sesuai dengan KD 3.9, siswa dapat diperkenalkan dengan ditunjukkan gambar-gambar Candi Dermo yang mengandung unsur bangun datar dan bangun ruang kemudian dijelaskan ciri-cirinya. Pembelajaran juga dapat dilakukan dengan menampilkan gambar candi lalu siswa diminta untuk mengidentifikasi

ciri-ciri dan mengklasifikasikannya pada bangun datar atau bangun ruang yang sesuai.

Pada pembelajaran di kelas 5 sesuai dengan KD 3.6, siswa dapat diminta untuk membuat miniatur Candi Dermo. Siswa dapat membuat bangun ruang seperti pada gambar 19, 20 dan 21 lalu menyusunnya. Dari proses tersebut siswa juga akan mengetahui bagaimana bentuk dari jaring-jaring bangun ruang.

Penggunaan gambar 16 yaitu lingkaran dapat menjadi pembelajaran pada kelas 6 sesuai dengan KD 3.4. Dengan menampilkan gambar tersebut siswa dapat diminta untuk mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran.

Selain untuk pengenalan bangun datar dan bangun ruang, menampilkan gambar Candi Dermo sebagai salah satu kegiatan untuk mengajarkan dasar luas, keliling dan volume secara sederhana. KD yang sesuai dapat terlihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. KD Matematika Kurikulum 2013 Pembelajaran Keliling, Luas dan Volume Bangun Datar dan Bangun Ruang (Permendikbud, 2018).

Kelas	Kompetensi Dasar
3	3.8 Menjelaskan dan menentukan luas dan volume dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda konkret.
	3.10 Menjelaskan dan menentukan keliling bangun datar
4	3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua
5	3.5 Menjelaskan, dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga
6	3.5 Menjelaskan taksiran keliling dan luas lingkaran
	3.7 Menjelaskan bangun ruang yang merupakan gabungan dari beberapa bangun ruang, serta luas permukaan dan volumenya

Pada kelas 3 KD 3.8 dan KD 3.10, Candi Dermo dapat menjadi contoh konkret pada pembelajaran. Perhitungan luas, keliling maupun volume dengan satuan tidak baku juga dapat dilakukan dengan mengukur batu bata yang menjadi penyusun bentuk terkait. Hal tersebut juga dapat diimplementasikan pada pembelajaran kelas 4 sesuai dengan KD 3.9 dan kelas 6 KD 3.5.

Pada Kelas 5 KD 3.5, penggunaan istilah batu bata dapat menjadi pengganti kubus satuan atau *block Dienes* untuk mencari volume. *Block Dienes* sendiri merupakan alat peraga berupa kubus atau batang balok yang dikembangkan oleh Zoltan P. Dienes (Suganda, Toybah,

& Hawa, 2021). Penggunaan *block Dienes* pada umumnya digunakan untuk membantu operasi bilangan penjumlahan maupun pengurangan (Oktarandi, 2014; Ananda, 2017), tetapi dalam pembelajaran geometri siswa dapat diminta menyusun batu bata untuk mencari volume dari bangunan candi. Pembelajaran matematika kelas 6 pada KD 3.7 dapat menggunakan contoh penggabungan bangun ruang seperti implementasi pada kelas 5. Saat penggabungan bangun ruang siswa diminta untuk menemukan luas permukaan serta volumenya.

Hasil observasi selain dapat diimplementasikan untuk Kurikulum 2013 dapat juga diimplementasikan dalam pelaksanaan pembelajaran Kurikulum Merdeka. Berikut capaian pembelajaran menurut fase yang ada sesuai dengan hasil observasi dan kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan:

Tabel 3. Capaian Pembelajaran Matematika Geometri pada Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek RI, 2022).

Fase	Geometri	Kegiatan
A (Kelas 1-2)	Mengenal berbagai bangun datar (segitiga, segiempat, segibanyak, lingkaran) dan bangun ruang (balok, kubus, kerucut, dan bola).	Mengenal bangun datar dan bangun ruang dengan menampilkan bangunan Candi Dermo sesuai dengan capaian pembelajaran.
B (Kelas 3-4)	Mendesripsikan ciri berbagai bentuk bangun datar (segiempat, segitiga, segibanyak).	Siswa diminta untuk mengidentifikasi bangun datar dan bangun ruang yang ada di Candi Dermo berdasarkan ciri-cirinya.
C (Kelas 5-6)	Mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping).	Siswa dapat melakukan proyek kecil untuk membuat miniatur Candi menggunakan kubus-kubus satuan atau melalui jaring-jaring bangun ruang.

Ahmad S., dkk. (2020) mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika harus bermakna untuk siswa. Pengetahuan itu dikembangkan oleh siswa melalui pengetahuan sehari-harinya. Artinya matematika dapat dipelajari siswa melalui pemecahan masalah sehari-hari.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Anita dan Mutiara (2020) bahwa dalam prakteknya di masyarakat pendekatan etnomatematika dapat dimanfaatkan sebagai pemecah permasalahan yang dihadapi para siswa. Guru dengan siswa dapat membahas bersama tentang keterkaitan Matematika dalam kehidupan sehari-hari siswa maupun masyarakat setempat yang bagian tersebut merupakan bagian budaya sehingga kegiatan pembelajaran berbasis etnomatematika pada Candi Dermo dapat menjadi alternatif pembelajaran geometri di sekolah dasar.

Pada penelitian ini, beberapa guru juga dilibatkan untuk melihat pandangannya terhadap Etnomatematika. Guru yang dilibatkan berjumlah tiga orang dari sekolah yang berbeda dan tingkat mengajar di kelas yang berbeda. Narasumber pertama adalah Ibu Dwi Agustina, mengajar di kelas 6 SDN Candinegoro. Narasumber kedua adalah Bapak Agus, mengajar di kelas 4 di MI Bahrul Ulum. Narasumber terakhir adalah Ibu Laila Purnamasari, mengajar di kelas 5 SDN Suko.

Pelaksanaan pembelajaran matematika yang biasanya berlangsung di kelas menurut narasumber rata-rata adalah melalui ceramah untuk pemberian materi yang bersumber dari buku ajar dan mengerjakan soal-soal yang diberikan. Sesekali guru akan memberikan contoh konkret saat pemberian materi. Dari jalannya proses pembelajaran tersebut respon para siswa lebih menyukai jika guru mengaitkan pembelajaran dengan contoh-contoh konkret. Salah satu narasumber yaitu, Ibu Laila Purnamasari mengutarakan bahwa para siswa lebih bersemangat dan lebih paham akan pembelajaran yang sedang berlangsung.

Meskipun telah menggunakan contoh konkret, contoh konkret tersebut hanya sebatas dari benda di sekitar siswa. Ketiga narasumber belum pernah menggunakan bangunan, benda ataupun kegiatan terkait kebudayaan sebagai bahan ajar pada pembelajaran matematika. Etnomatematika juga menjadi istilah yang baru saja para narasumber dengar.

Para narasumber mengungkapkan bahwa para siswa pernah melakukan perjalanan ke tempat-tempat bersejarah di Sidoarjo, seperti Candi Pari dan Museum Mpu Tantular. Akan tetapi kegiatan tersebut hanya dikaitkan pada pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang memang mengandung pelajaran sejarah di dalamnya. Para narasumber belum pernah terpikirkan bahwa bangunan bersejarah dapat dikaitkan dengan pembelajaran matematika. Hanya Pak Agus dari MI Bahrul Ulum Candinegoro pernah melakukan pembelajaran matematika dengan bangunan candi untuk pengamatan bentuk benda. Candi tersebut adalah Candi Dermo yang kebetulan sangat dekat dengan MI Bahrul Ulum Candinegoro. Sehingga Pak Agus pernah mengajak siswanya untuk mengunjungi candi tersebut dalam rangka pembelajaran matematika.

Berbeda dengan SDN Candinegoro yang jaraknya juga tidak terlalu jauh, Ibu Dwi Agustina memaparkan bahwa belum pernah mengajak siswanya berkunjung untuk mengadakan pembelajaran di sana. Sedangkan SDN Suko juga belum pernah mengadakan pembelajaran di Candi Dermo.

Menurut pendapat guru-guru yang dilibatkan dalam penelitian ini benar adanya konsep-konsep geometri yaitu bangun datar dan bangun ruang seperti yang ditunjukkan pada gambar 2 hingga gambar 23. Guru SDN Candinegoro juga mengungkapkan hasil eksplorasi unsur geometri pada Candi Dermo sangat menarik dan memungkinkan sekali untuk dilakukan, terutama SDN Candinegoro letaknya dekat dengan Candi Dermo. Guru di MI Bahrul Ulum juga berpendapat serupa, yaitu pembelajaran berbasis etnomatematika sangat menarik untuk dilakukan karena adanya praktek langsung yang dilakukan selama pembelajaran, apalagi MI Bahrul Ulum juga dekat letaknya dengan Candi Dermo. Sejalan dengan pendapat kedua guru sebelumnya, guru SDN Suko memaparkan bahwa hasil eksplorasi unsur geometri pada Candi Dermo sangat menarik untuk mengenalkan konsep matematika beserta kebudayaan daerah siswanya sendiri sekaligus dengan menyenangkan. Menurut beliau apabila tidak dapat berkunjung langsung, dapat dengan menampilkan gambarnya selama pembelajaran.

Beberapa penelitian serupa contohnya pada penelitian eksplorasi konsep geometri pada Candi Sumur (Putri & Mariana, 2022), memperlihatkan respon guru yang tertarik akan mengajarkan matematika melalui budaya. Pada penelitian eksplorasi konsep geometri pada Candi Wringin Lawang (Nurhidayah & Budiyo, 2022) juga menunjukkan bahwa belajar matematika melalui budaya secara langsung maupun melalui media tertentu dapat menarik minat siswa. Selain itu, pembelajaran matematika melalui budaya juga dapat mengenalkan kembali dan melestarikan budaya itu sendiri.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan temuan dari observasi dan analisis data yang telah dilakukan peneliti, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat konsep geometri di sekolah dasar pada Candi Dermo. Konsep geometri tersebut merupakan bangun datar dan bangun ruang. Bangun datar yang terdapat pada Candi Dermo meliputi persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, belah ketupat, lingkaran serta jajargenjang. Sedangkan bangun ruang pada Candi Dermo meliputi, balok, limas segiempat, tabung serta prisma segitiga. Bangun datar yang tidak ditemukan pada Candi Dermo adalah layang-layang, sementara itu bangun ruang yang tidak terdapat pada Candi Dermo adalah kubus, kerucut dan bola. Hasil eksplorasi tersebut dapat

dihubungkan pada pembelajaran matematika di sekolah dasar sesuai dengan jenjang kelasnya.

Selain hasil observasi dan analisis, dilakukan juga wawancara dengan beberapa guru sekolah dasar yang ada di Sidoarjo oleh peneliti. Hasilnya menunjukkan bahwa konsep geometri pada Candi Dermo dapat dijadikan alternatif pembelajaran matematika di sekolah dasar yang berbasis budaya. Selain dapat menjadi salah satu alternatif kegiatan dalam pembelajaran matematika, siswa juga dapat mempelajari kebudayaan dan sejarah setempat. Siswa dapat dibawa langsung mengunjungi lokasi candi maupun menampilkan gambar selama pembelajaran di kelas.

#### Saran

Penelitian ini terbatas pada eksplorasi konsep geometri pada Candi Dermo, artinya masih banyak peluang untuk dilakukannya penelitian pengembangan terhadap hasil temuan ini. Penelitian pengembangan dapat berupa pengembangan lembar kerja siswa yang membahas tentang materi geometri sekolah dasar pada Candi Dermo. Penelitian lain pada candi-candi di Indonesia juga diharapkan untuk menemukan bangun datar dan bangun ruang yang tidak terdapat pada Candi Dermo. Kemudian penelitian tentang konsep-konsep matematika yang lain juga diharapkan untuk menemukan konsep-konsep yang berbeda, sehingga hasil penelitian tersebut dapat menjadi alternatif lain dalam pembelajaran matematika dengan basis budaya dari lingkungan sekitar para siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S., Helsa, Y., & Ariani, Y. (2020). *Pendekatan Realistik Dan Teori Van Hiele*. Deepublish.
- Ainurriza, R. (2020). Etnomatematika Pada Candi Selogending di Desa Kandangan Sebagai Sumber Belajar Matematika Kelas IV Sekolah Dasar. *Digital Repository Universitas Jember*.
- Ananda, R. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Operasi Pengurangan Bilangan Cacah dengan Menggunakan Blok Dienes Siswa Kelas I SDN 016 Bangkinang Kota. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-11.
- Anita, L., & Mutiara, A. (2020). *Mendidik Generasi Milenial Cerdas Berkarakter*. PT Kanisius.
- Ardana, I. M. (2021). *Budaya dalam Pembelajaran Matematika*. Rajawali Pers: PT. RajaGrafindo Persada.
- Bado, B. (2021). *Model Pendekatan Kualitatif: Telaah dalam Metode Penelitian Ilmiah*. Penerbit Tahta Media Group.
- Barus, U., Butsi, & Handalan. (2016). *Pemanfaatan Candi Bahal sebagai Media Pembelajaran Alam Terbuka dalam Proses Belajar Mengajar*. Perdana Mitra Handalan.
- Bass, A. (2007). *Geometry: Fundamental Concepts and Applications*. Pearson.
- Chandra, F. (2021). Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang Pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar. *Ethese of Maulana Malik Ibrahim State Islamic University*.
- D'Ambrosio, U. (2006). *Ethnomathematics: Link between Traditions and Modernity*. Brill.
- Dominikus, W. (2021). *Hubungan Etnomatematika Adonara dan Matematika Sekolah: Etnografi Matematika di Adonara*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Farobi, Z. (2019). *Sejarah Wali Songo*. Anak Hebat Indonesia.
- Febriyanti, I., & Rahmawati, I. (2020). Eksplorasi Geometri pada Candi Bajang Ratu sebagai Implementasi Etnomatematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(3), 442-452.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. India: SAGE Publications.
- Gunawan, I. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik*. Bumi Aksara.
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*, 8(2), 99-110.
- Helaludin, & Wijaya, H. (2019). *Analisis Data Kualitatif: Sebuah Tinjauan Teori & Praktik*. Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- Hidayat, T., Asmar, A., & Yerizon. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Candi Muara Takus Di Kec. XIII Koto Kampar Riau. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 5(1), 77-86.
- Irsyad, M., Sujadi, A., & Setiana, D. S. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Candi Asu. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 11-19.
- Jayanti, T. D., & Puspasari, R. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Candi Sanggrahan Tulungagung. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 6(2), 53-66.
- Karunia, A. D., & Setianingsih, R. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Arsitektur Kuno di Kediri. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(2), 71-83.
- Kemendikbudristek RI. (2022). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek Nomor 033/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada*

- Kurikulum Merdeka*. Jakarta: BSKAP Kemendikbudristek RI.
- Mariana, N., & Arianti, N. D. (2021). Eksplorasi Konsep Matematika Sekolah Dasar Pada Kenduren Wonosalam Sebagai Kearifan Lokal Kabupaten Jombang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(6).
- Mariana, N., & Islam, T. M. (2021). Konsep Geometri dalam Motif Batik Mojokerto Sebagai Peninggalan Majapahit. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(7).
- Men, F. E., Mandur, K., Jelatu, S., & Jeramat, E. (2019). Bermain Origami Sambil Belajar Geometri: Pengembangan Kognitif Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 171-178.
- Murtiningsih, E., & Mariana, N. (2021). Eksplorasi Konsep Geometri pada Arsitektur Pintu Gerbang Majapahit sebagai Peninggalan Sejarah di Kabupaten Pati. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(4), 2016-2027.
- Notosusanto, N. (2008). *Sejarah Nasional Indonesia: Zaman Kuno*. Balai Pustaka.
- Nurhidayah, P. S., & Budiyo. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Pada Candi Wringin Lawang terhadap Konsep Geometri Peserta Didik Kelas IV SDN Sadartengah Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(3), 483-497.
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 327-338.
- Oktarandi, I. (2014). Efektifitas Media Block Dienes untuk Meningkatkan Kemampuan Penjumlahan Deret ke Bawah Bagi Anak Berkesulitan Belajar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Khusus*, 3(3), 64-73.
- Permendikbud. (2018). *Permendikbud RI Nomor 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. JDIIH Kemendikbud.
- Purbaningrum, M., Cahyani, C., & Bilad, D. (2021). *ETNOMATEMATIKA Beberapa Sistem Budaya di Indonesia*. Zifatama Jawa.
- Putri, N. N., & Mariana, N. (2022). Etnomatematika pada Candi Sumur sebagai Konsep Geometri di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(2), 289-301.
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi etnomatematika masyarakat Sidoarjo. *Ejournal Unnes*, 1(1), 1-8.
- Rahmawati, F. (2019). *Meneroka Garuda Pancasila dari Kisah Garudeya: Sebuah Kajian Budaya Visual*. Universitas Brawijaya Press.
- Rani, V. (2018). Etnomatematika Pada Candi Ratu Boko sebagai Pendukung Pembelajaran Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1-18.
- Rosmala, A. (2021). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Bumi Aksara.
- Rozana, S., Wulan, D. S., & Hayati, R. (2020). *Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini (Teori dan Praktik)*. EDU PUBLISHER.
- Sandra, Y., & Fitryona, N. (2021). *Buku Ajar Sejarah Seni Rupa Nusantara*. Penerbit NEM.
- Sarosa, S. (2021). *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. PT Kanisius.
- Sudardi, B., & Hartini. (2021). *Makna Filosofis Tata Ruang dan Arsitektur Candi Suku dan Kaitannya dengan Teks-teks Jawa Kuno (Pendekatan Prinsip Interaksi Simbolis)*. Lakeisha.
- Suganda, V. A., Toybah, M., & Hawa, S. (2021). *Buku Ajar Berbasis Hots Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika di Kelas Rendah Sekolah Dasar*. Bening Media Publishing.
- Utami, R. N., Muhtadi, D., & Ratnaningsih, N. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi Candi Borobudur. 6(1), 13-26.
- Wahab, A. (2021). *Media Pembelajaran Matematika*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Wulandari, D., & Budiarto, M. T. (2020). Etnomatematika : Eksplorasi Pada Artefak Kerajaan Singosari. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(1), 203-217.
- Zakariya, Z. (2017). Strategi Komunikasi Dinas Pemuda Olahraga Kebudayaan Dan Pariwisata Kabupaten Sidoarjo Dalam Memperkenalkan Wisata Candi Dermo. *Jurnal Representamen*, 3(02).