

## **Eksplorasi Etnomatematika Dalam Bangunan Candi Ganjuran Bantul**

Vandavio Palmarum Sitanggung, Krisma Yonantha \*  
Universitas Sanata Dharma, D. I. Yogyakarta, Indonesia  
\*Corresponding Author e-mail: [krismayonantha@gmail.com](mailto:krismayonantha@gmail.com)

### **Abstract**

*The temple that will be discussed in this article is Ganjuran Temple, Bantul. Ganjuran Temple in Bantul is the result of a combination of Javanese Hindu and Catholic cultures. The purpose of this research is to find out the ethnomathematics that exist in the buildings and culture of Ganjuran Temple.. The research method we used was descriptive qualitative research. The result of our research is that there are mathematical aspects in Ganjuran temple according to Bishop, namely 1) Counting, there are concepts of multiplication, two parallel lines, variables, comparison, and division. 2) Locating, there are concepts of flat and cartesian shapes 3) Measuring, there are concepts of space and comparison 4) Explaining, there is a history and usefulness of the temple 5) Designing, there is the concept of space, dilation, and the meaning of the shapes in the temple and 5) Playing, there is the concept of modulo and the schedule of worship events at the Ganjuran temple.*

**Keywords:** *Ganjuran Temple, Ethnomathematics, Geometry, Number theory.*

### **1. Pendahuluan**

Matematika berasal dari bahasa Yunani *Mathematike* yang berarti mempelajari (Simangunsong, 2021). Matematika adalah ilmu yang menerapkan kegiatan menghitung, mengukur, dan sebagainya (Yudanti et al., 2022). Matematika telah ada dalam kehidupan manusia sejak zaman dulu sehingga matematika memiliki keterkaitan dengan kehidupan manusia. Salah satu keterkaitan matematika dengan kehidupan misalnya dalam hal kebudayaan (Fitriyah & Syafi'i, 2022). Matematika berbasis budaya disebut etnomatematika. Menurut Rakhmawati (2016) Etnomatematika sebagai cara-cara khusus yang dipakai oleh suatu kelompok budaya atau masyarakat tertentu dalam aktivitas matematika. Etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan budaya (Wahyuni et al., 2013). Etnomatematika merupakan matematika dalam budaya (Hardiarti, 2017). Dari tiga pendapat tersebut dapat disimpulkan, etnomatematika adalah aktivitas matematika dalam sebuah kebudayaan di kehidupan masyarakat sehari-hari. Candi merupakan hasil dari budaya di kehidupan masyarakat. Candi adalah bangunan kuno terbuat dari batu (Muslih, 2020). Candi adalah bangunan suci peninggalan masa Klasik Indonesia yang digunakan sebagai tempat pemujaan oleh umat beragama Hindu maupun Budha (Firmansyah et al., 2018). Candi merupakan sebuah bukti nyata teknologi masyarakat zaman sangat luar biasa karena dengan keterbatasan sarana dan prasarana yang ada mampu menghasilkan sebuah bangunan megah, tinggi, dan kokoh pada masa itu (Arifin, 2015). Dapat disimpulkan, Candi adalah sebuah bangunan yang terbuat dari batu andesit atau bata peninggalan masa Klasik Indonesia yang digunakan sebagai tempat pemujaan. Penelitian ini memilih Candi Ganjuran sebagai bahan kajian etnomatematika. Candi Ganjuran dipilih sebagai bahan etnomatematika karena Candi

Ganjuran memiliki keunikan dari segi perpaduan budaya yaitu antara budaya Hindu Jawa dan Katolik. Candi Ganjuran atau disebut juga Candi Hati Kudus Tuhan Yesus Ganjuran terletak di Kelurahan Sumbermulyo, Kapanewon Bambanglipuro, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Menurut Bramasti (2015) Candi Ganjuran menyimbolkan puncak-puncak kejayaan Jawa sejak masa Hindu, Buddha dan Islam. Candi Ganjuran Bantul merupakan hasil perpaduan budaya Hindu Jawa dengan Katolik. Perpaduan budaya ini bertujuan untuk menarik masyarakat menghayati imannya dalam konteks budaya setempat. Keberadaan Candi Ganjuran tidak lepas dari pengaruh Keluarga Schmutzer dan Pabrik Gula Gondang Lipuro yang bisa disebut merepresentasikan hasrat pembelaan dan keberpihakan keluarga Belanda terhadap masyarakat Jawa (Prisca, 2022). Karya arsitektur ini dapat menjadi bukti bentuk perlawanan Keluarga Schmutzer terhadap penindasan dan penjajahan yang terjadi pada masa itu.

Ada beberapa artikel terkait Candi Ganjuran, seperti Aspek Matematis Bangunan dan Budaya Candi Ganjuran Bantul (Sari & Setianingrum, 2016) yang menjelaskan ukuran badan candi secara umum, upacara yang diadakan di candi, dan pandangan masyarakat terhadap candi. Dampak Sosial Sebuah Karya Seni Pada Kaum Miskin Dan Tertindas Kajian Sosiologis Pada Candi Ganjuran (Bramasti, 2015) yang meneliti dampak sosial candi ganjuran terhadap masyarakat sekitar dan menjelaskan bagian-bagian candi. Religious Existence in the Socio-cultural Communication Context: A Case Study of Ganjuran Temple, Yogyakarta (Qamariyah, 2017) yang membahas tentang keberadaan keagamaan pada simbol-simbol di Candi Ganjuran. Analisis Minat Wisata Rohani Di Candi Hati Kudus Ganjuran (Krestanto, 2021) yang meneliti minat wisatawan di Candi Ganjuran dengan berbagai tujuan.

Aspek-aspek matematis menurut Bishop belum dibahas pada artikel sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk membahas tentang aspek-aspek matematis secara lebih mendalam pada bangunan Candi Ganjuran. Aspek matematis tersebut ditinjau dari aspek matematis menurut Bishop yaitu *Counting* (menghitung/membilang), *Locating* (Menempatkan), *Measuring* (mengukur), *Explaining* (menjelaskan), *Designing* (mendesain), dan *Playing* (bermain). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui etnomatematika yang ada di bangunan dan budaya Candi Ganjuran.

## **2. Metode**

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Data bersumber dari hasil kajian pustaka, wawancara, dan observasi untuk melihat aspek matematis pada bangunan dan budaya Candi Ganjuran. Penelitian dimulai dengan observasi Candi Ganjuran untuk melihat bentuk bangunan candi yang akan diteliti. Kemudian, peneliti menentukan narasumber yang akan diwawancarai yaitu Pak Aris selaku sekretariat sehari-hari dan Romo Sugihartanto. Langkah selanjutnya, peneliti mencari referensi terkait penelitian. Terakhir, peneliti menyusun data dari hasil informasi yang telah diperoleh. Penyusunan data dengan cara reduksi data, pemaparan data, dan penarikan kesimpulan. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis konten.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### **3.1. Sejarah Candi Ganjuran**

Candi Ganjuran dibangun pada masa penjajahan Belanda. dimana candi tersebut dibangun oleh keluarga Schmutzer. Keluarga Schmutzer berasal dari Belanda yang tinggal di Indonesia untuk mengelola pabrik gula Gondang Lipuro. Schmutzer peduli terhadap perkembangan masyarakat dengan membangun sarana pendidikan, kesehatan, dan keagamaan. Kepedulian Schmutzer terhadap masyarakat menciptakan sudut pandang yang bertolak belakang dengan citra negatif Belanda sebagai penjajah. Gereja Hati Kudus Tuhan Yesus yang dibangun Schmutzer merupakan salah satu karya terbesar dari Schmutzer. Karena kepedulian Schmutzer terhadap masyarakat dan sekaligus merayakan hari ulang tahun Schmutzer, Schmutzer pun membangun Candi Ganjuran seperti pada Gambar 1.



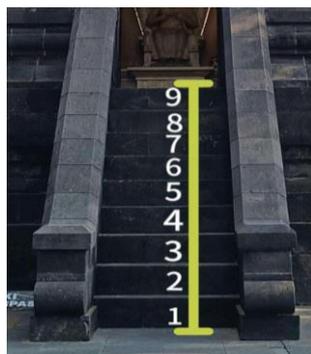
Gambar 1. Candi Ganjuran Dari Depan, Belakang, Kanan, dan Kiri

Dibangun mulai 27 Desember 1927 dan diresmikan pada 11 Februari 1930 oleh Mgr. Anton Pieter Franz van Velsen uskup dari Batavia. Dan nama resmi Candi Ganjuran adalah Candi Hati Kudus Tuhan Yesus. Alasan Schmutzer ingin membuat candi adalah sebagai tempat doa dan masyarakat lebih mudah memahami bangunan yang dibuat oleh Schmutzer. Bangunan candi dipilih untuk dibangun oleh Schmutzer karena pengaruh dari Hindu dan Budha masih kental di masyarakat sebagai tempat doa.

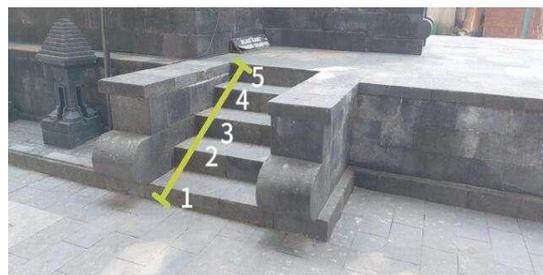
#### **3.2. Aspek Fundamental Menurut Bishop**

##### **3.2.1. Counting (Menghitung)**

*Counting* (menghitung/ membilang) merupakan aktivitas membilang yang lebih dikaitkan pada kata tanya "berapa banyak" (Aini, 2021). Pada Candi Ganjuran, peneliti menemukan enam aspek *counting*.



Gambar 2. Anak Tangga pada Tangga Utama Candi Ganjuran



Gambar 3. Anak Tangga di Tangga Bawah

Aspek *counting* yang pertama pada Candi ganjuran adalah jumlah anak tangga pada bangunan candi. Berdasarkan gambar 2, Candi Ganjuran memiliki 9 anak tangga. Jumlah 9 anak tangga ini memiliki arti *nutupi babahan hawa sanga* yang bermakna menutup lubang sembilan. Lubang sembilan ini mengarah pada 9 lubang yang ada di tubuh manusia. Anak tangga pada tangga utama candi dapat dihitung dengan menjumlahkan satu demi satu anak tangga sebanyak 9 kali. Penjumlahan berulang tersebut merupakan konsep dari perkalian. Penjumlahan anak tangga dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$1+1+1+1+1+1+1+1+1=9 \times 1=9$$

Pada Gambar 3, jumlah anak tangga pada tangga bawah pada sisi barat dan timur masing-masing terdapat 5 anak tangga. 5 anak tangga ini melambangkan 5 perintah gereja yang perlu dijalankan oleh umat gereja. Akumulasi jumlah anak tangga pada tangga bawah adalah 10 anak tangga. Jumlah anak tangga sisi timur dan barat terdapat masing-masing 5 anak tangga sehingga pada tangga bawah memiliki 10 anak tangga. Jumlah total anak tangga pada tangga menggunakan konsep penjumlahan. Jumlah anak tangga pada tangga bawah memiliki 2 sisi yaitu barat dan timur sehingga memiliki 2 nilai sehingga dapat digunakan variabel. Perbandingan dapat ditemukan dengan cara membandingkan jumlah anak tangga sisi barat dan timur. Konsep matematika terkait penjumlahan, variabel, dan perbandingan ditulis pada Tabel 1.

Tabel 1. Penjumlahan, variabel, dan perbandingan pada tangga bawah Candi Ganjuran

Konsep	Penerapan
Penjumlahan	$5+5=10$
Variabel	$x$ =jumlah anak tangga sisi barat $y$ =jumlah anak tangga sisi timur
Perbandingan	$x:y = 5:5 = 1:1$



Gambar 4. Pegangan Tangga Utama Candi Ganjuran

Aspek *counting* yang kedua ada pada pegangan tangga utama candi. Pada gambar 4 tampak Candi Ganjuran memiliki 2 pegangan pada tangga utama candi yang berada di samping kanan dan kiri anak tangga. Pegangan tangga utama candi memiliki jarak yang sama dari atas hingga bawah. Pada gambar 4 terlihat ilustrasi pegangan tangga menggambarkan sepasang garis sejajar. Pegangan tangga utama pada Candi Ganjuran dapat digunakan sebagai pengenalan dalam pembelajaran tentang konsep dua garis sejajar.



Gambar 5. Fasad Candi Ganjuran

Aspek *counting* yang ketiga terkait fasad candi. Candi Ganjuran mirip dengan candi-candi hindu yang memiliki 3 fasad seperti pada gambar 5 yaitu Bhurloka, Bhuwarloka, dan Swarloka.



Gambar 6. Tangga Sisi Barat    Gambar 7. Tangga Sisi Timur    Gambar 8. Tangga Utama Candi

Aspek *counting* yang keempat adalah jumlah tangga. Berdasarkan gambar 6, gambar 7, dan gambar 8, Candi Ganjuran memiliki 3 tangga yaitu satu tangga menuju ruang dalam candi atau disebut tangga utama dan dua tangga di kanan dan kiri candi atau tangga bawah.



Gambar 9 Keran Sisi Barat



Gambar 10 Keran Sisi Utara



Gambar 11 Keran Sisi Timur



Gambar 12 Tempat Baru Keran

Aspek *counting* yang kelima terdapat pada jumlah keran di candi. Candi Ganjuran terdapat air yang merembes keluar sehingga air tersebut disalurkan melalui keran. Ada terdapat 9 keran di sekitar candi yang terdapat pada sisi barat pada gambar 9, utara pada gambar 10, dan timur pada gambar 11. Namun, keran di kaki candi sekarang sudah tidak digunakan lagi. keran tersebut dipindahkan di barat laut candi dengan posisi memanjang ke utara dengan jumlah 9 keran seperti pada gambar 12. Keran tersebut dipindahkan dengan alasan untuk kenyamanan pengunjung di candi ganjuran agar tidak basah/becek saat berdoa di sekitar candi. Jumlah keran di sekitar candi dapat dihitung dengan mengelompokkan tiap sisi. Sisi barat memiliki 3 keran, sisi utara 3 keran, dan sisi timur tiga keran sehingga dihitung penjumlahan 3 sebanyak 3 kali. Penjumlahan berulang ini merupakan konsep dari perkalian. Konsep perkalian dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$3 + 3 + 3 = 3 \times 3 = 9$$



Gambar 13. Simbol di Atas Pintu



Gambar 14. Simbol di atas atap

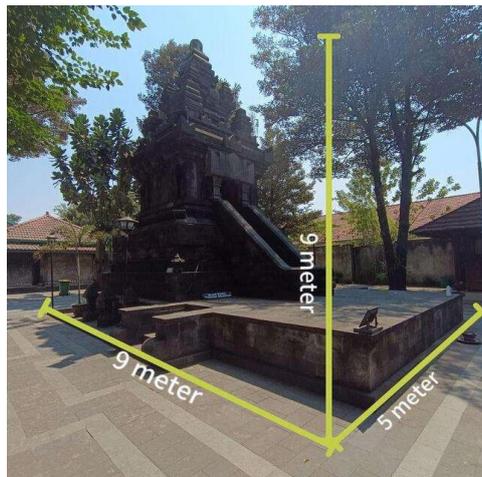
Aspek *counting* keenam terkait simbol pada atap candi. Simbol yang dimaksud adalah simbol yang seperti mahkota dengan 3 segitiga seperti pada gambar 13. Simbol tersebut tersebar mengelilingi atap candi dengan jumlah yang sama pada setiap sisinya seperti pada gambar 14. Pada gambar 14 dapat terlihat simbol dengan bentuk penuh terdapat 5 buah dan simbol yang terlihat setengah jika diamati dari satu sisi terdapat 8 buah. Untuk menghitung keseluruhan simbol dapat menggunakan konsep perkalian. Pada sisi selatan candi simbol yang penuh terdapat 5 buah dan memiliki 3 sisi lain yaitu barat, utara, dan timur yang memiliki jumlah yang sama sehingga terdapat 20 simbol yang bentuknya penuh pada atap candi. Simbol yang terlihat setengah ada 8 pada sisi selatan sehingga terdapat 32 simbol yang terlihat setengah. 32 simbol tersebut setara dengan 16 simbol penuh. Konsep yang digunakan pada perhitungan simbol yang terlihat setengah yaitu konsep perkalian dan pembagian. Selain konsep perkalian dan pembagian, konsep perkalian pecahan juga dapat digunakan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perkalian, pembagian, dan perkalian pecahan

Konsep	Penerapan
Perkalian	Perkalian pada simbol penuh
Konsep	Penerapan
	Jumlah simbol pada satu sisi $\times$ banyak sisi = $5 \times 4 = 20$ Perkalian pada simbol yang terlihat setengah Jumlah simbol pada satu sisi $\times$ banyak sisi = $8 \times 4 = 32$
Pembagian	$\frac{\text{Total simbol yang terlihat setengah}}{2} = \frac{32}{2} = 16$
Perkalian pecahan	Simbol yang terlihat setengah nilainya setengah dari simbol penuh sehingga nilai simbol yang terlihat setengah, Simbol yang terlihat setengah = $\frac{1}{2}$ $\text{Simbol yang terlihat setengah} \times \text{jumlah satu sisi} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$ $\text{Total simbol} = 4 \times 4 = 16$ atau dapat ditulis sebagai berikut $\text{Total simbol} = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$

### 3.2.2 Measuring (Mengukur)

*Measuring* (mengukur) lebih dikaitkan pada kata tanya "berapa" seperti panjang, berat, luas, tinggi, dan sebagainya (Aini, 2021). Candi Ganjuran memiliki tiga aspek *measuring*.



Gambar 15. Ukuran Candi Ganjuran

Aspek *measuring* pertama pada candi Ganjuran terdapat pada ukuran bangunan candi. Pada gambar 15 terlihat Candi ganjuran memiliki panjang 9 meter, lebar 5 meter, dan tinggi 9 meter. Ukuran tersebut berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Setianingrum. Volume balok candi dapat diukur sebagai berikut.

$$V = 9 \times 5 \times 9$$

$$V = 405$$

Jadi, volume balok Candi Ganjuran adalah  $405 \text{ m}^3$

Aspek *measuring* kedua pada ukuran tinggi fasad candi. Berdasarkan gambar 5, terdapat tiga fasad. Candi Ganjuran memiliki tinggi tiap fasad yang berbeda-beda. Fasad Bhurloka terletak pada bagian bawah dan memiliki tinggi paling pendek yaitu 1 meter. Fasad Bhuwarloka terletak di tengah, tepatnya pada bagian tangga dengan tinggi 3,5 meter. Fasad Swarloka terletak pada bagian paling atas, tepatnya dari ruangan candi hingga atap candi dengan tinggi 4,5 meter. Ukuran setiap fasad dapat digunakan sebagai pembelajaran konsep perbandingan. Perbandingan tinggi fasad sebagai berikut.

$$\text{Tinggi Bhurloka} : \text{Tinggi Bhuwarloka} : \text{Tinggi Swarloka} = 1 : 3,5 : 4,5$$

Aspek *measuring* ketiga adalah jarak antara keran pada candi. Pada sisi barat, utara, dan timur masing-masing memiliki 3 keran dengan jarak antar keran yaitu 1 meter. Jarak dapat ditemukan konsep perbandingan. Perbandingan jarak antar keran juga dapat membentuk konsep pecahan. Perbandingan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan dan Pecahan pada Keran

Konsep	Penerapan
Perbandingan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jarak keran kiri dengan tengah : Jarak keran tengah dengan kanan = 1:1</li> <li>Jarak keran kiri dengan tengah : jarak keran kiri dengan kanan = 1:2</li> </ul>
Pecahan	$\frac{\text{Jarak keran kiri dengan keran tengah}}{\text{Jarak keran kiri dengan kanan}} = \frac{1}{2}$

### 3.2.3. *Locating* (Menempatkan)

*Locating* (penentuan lokasi) adalah penentuan suatu posisi titik/objek tertentu (Aini, 2021). Peneliti menemukan dua aspek *locating* pada bangunan Candi Ganjuran.

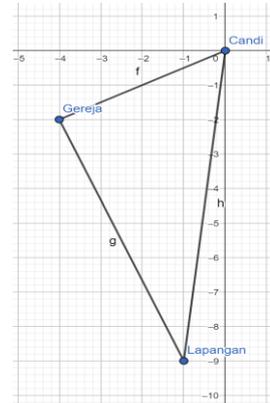


Gambar 16. Candi Menghadap Ke Selatan

Aspek *locating* pertama pada Candi Ganjuran mengenai arah hadap bangunan candi. Pada gambar 16 tampak bagian depan Candi Ganjuran menghadap arah selatan. Arah hadap candi mengikuti tradisi masyarakat Jawa saat membuat bangunan-bangunan penting yaitu menghadap selatan.



Gambar 17. Letak Candi



Gambar 18. Plot Dengan Geogebra

Aspek *locating* kedua terkait lokasi penempatan candi. Pada gambar 17 terdapat gambar lokasi candi Ganjuran melalui citra satelit terlihat bangunan Candi Ganjuran terletak di sebelah timur bangunan Gereja Hati Kudus Tuhan Yesus. Dulu bangunan candi lurus ke kediaman Schmutzer, tepatnya pada jendela kamar Schmutzer. Namun, saat ini rumah dari Schmutzer sudah hancur dan hanya tersisa tanah lapang. Letak candi terhadap bangunan gereja dan lapangan dapat membentuk sebuah segitiga seperti pada gambar 17. Letak candi juga dapat digunakan untuk belajar tentang diagram kartesius seperti pada gambar 18. Posisi bangunan candi berada di  $(0,0)$ ,

posisi gedung gereja di sebelah barat dapat di plot di titik  $(-4,-2)$ , dan posisi lapangan dapat di plot pada titik  $(-1,-9)$ .

### 3.2.4. *Designing* (Mendesain)

*Designing* (mendesain) merupakan aktivitas membuat rancangan bangunan atau bentuk dari bangunan tersebut (Aini, 2021). Pada bangunan Candi Ganjuran, peneliti menemukan lima aspek *designing*.



Gambar 19. Simbol Tritunggal Allah

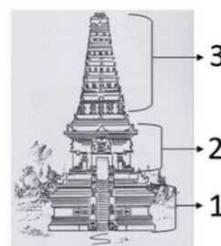


Gambar 20. Simbol Salib di Puncak candi  
Sumber : Prisca 2022

Aspek *designing* pertama terdapat lambang atau simbol pada bangunan candi Ganjuran seperti pada Gambar 19. Simbol dalam ruangan dalam candi memiliki 3 lambang yang membentuk 3 kelopak dengan simbol salib, roh kudus, dan mahkota di dalam kelopak. Simbol di atas arca memiliki makna kristus sebagai raja dunia dalam kesatuan bapa dan roh kudus serta ditampakkan sebagai karya penyelamatan Kristus. Selain itu, simbol tersebut juga memiliki arti ketritunggalan Allah. Dan pada puncak candi terdapat simbol salib yang menandakan bahwa Tuhan Yesus yang sebagai raja yang mati di kayu salib. Tempat simbol ini berada mirip dengan bangun kubus dan simbol salib terbentuk dari gabungan balok seperti pada Gambar 20.



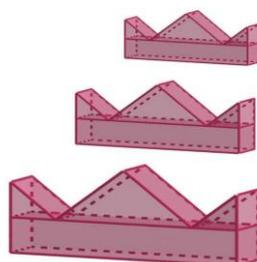
Candi Ganjuran



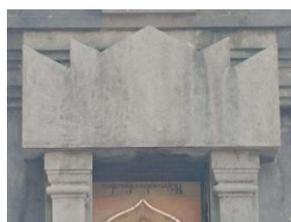
Candi Hind-Budha  
Pada Umumnya

Gambar 21. Candi Ganjuran dan Candi Hindhu-Budha

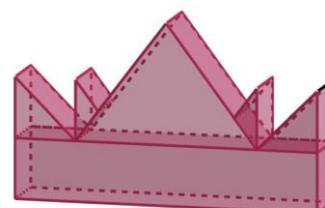
Aspek *designing* kedua terdapat di bentuk candi yang menyerupai candi Hindu-Budha seperti pada Gambar 21, di mana candi tersebut memiliki tingkatan-tingkatan yang memiliki makna tertentu dan Candi Ganjuran memiliki 3 tingkatan sama seperti candi Hindu-Budha yang memiliki 3 tingkatan juga. Kegunaan candi Ganjuran memiliki kesamaan juga dengan candi Hindu-Budha, di mana candi tersebut sama-sama digunakan untuk berdoa. Namun candi Ganjuran ini bukan tempat berdoa untuk satu umat saja melainkan siapa saja yang ingin berdoa kepada Tuhan.



Gambar 22. Sketsa Simbol di Geogebra Terkait Dilatasi



Gambar 23. Simbol diatas pintu masuk Candi



Gambar 24. Sketsa Simbol di Geogebra

Aspek *designing* ketiga terdapat di atas pintu candi, di mana merupakan dua simbol berbeda yang memiliki arti. Untuk simbol batu yang memiliki tiga gerigi melambangkan ketritunggalan Allah, yaitu sebagai Bapa, Putra, dan Roh Kudus seperti Gambar 13. Simbol ini berada di fasad Candi yang paling tinggi yaitu Swarloka. Jumlah simbol ini ada 20, di mana di tiap sisi candi ada 5 simbol. Di simbol ini terdapat konsep matematika Dilatasi, yang di mana simbol yang paling bawah paling besar dan semakin ke atas semakin kecil. Simbol ini dibentuk dengan gabungan beberapa bangun ruang, yaitu 1 bangun ruang balok, dan 3 prisma segitiga seperti pada Gambar 22. Untuk simbol kedua seperti pada Gambar 23, terdapat lima gerigi memiliki arti sebagai lima aturan gereja. Ini hanya sebagai hiasan di candi, karena candi ini merupakan bangunan kedua setelah Gereja HKTY yang dibangun oleh orang yang sama. Simbol ini dibentuk dengan gabungan beberapa bangun ruang, yaitu 1 bangun ruang balok, dan 5 prisma segitiga seperti pada Gambar 24.



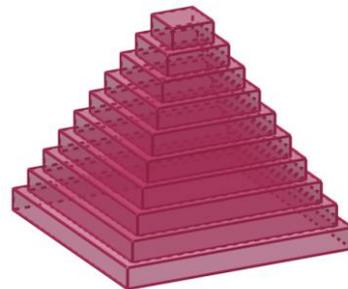
Gambar 25. Pintu Masuk Ke Dalam Candi

Aspek *designing* yang keempat terkait pintu untuk jalur masuk ke dalam candi. Pada gambar 25 terlihat pintu masuk candi. Pintu masuk ini tidak pernah ditutup karena dulunya ini dibuka 24 jam. Namun karena adanya Coronavirus tahun 2019

Candi Ganjuran membatasi kapasitas masuk dan membatasi waktu untuk berdoa, yang di mana sekarang dibuka dari jam 06.00 PM sampai jam 00.00 AM.



Gambar 26. Bentuk Keran di kaki Candi



Gambar 27. Sketsa Atap Keran di Geogebra

Aspek *designing* yang kelima ada di atap keran, di mana atap keran tersebut memiliki bentuk yang unik seperti piramida seperti pada gambar 26. Di atap keran pada candi ini memiliki konsep matematika Geometri dan konsep matematika dilatasi. Konsep geometri yang digunakan adalah bangun ruang. Bangun ruang yang diterapkan adalah Balok yang disusun dengan jumlah 10 balok. Konsep dilatasi yang diterapkan adalah bentuk balok yang disusun semakin ke atas semakin kecil seperti pada gambar 27.

### 3.2.5 *Playing* (Bermain)

*Playing* (bermain) merupakan kegiatan yang sifatnya menyenangkan, mempunyai pola tertentu dan mendorong seseorang untuk mengatur strategi (Aini, 2021). Pada Candi Ganjuran, peneliti menemukan dua aspek *playing*.

Aspek *playing* pertama terdapat kegiatan doa di Candi Ganjuran. Candi Ganjuran bebas untuk berdoa kapan pun tetapi saat pandemi hingga saat ini candi Ganjuran hanya buka pukul 06.00 hingga 24.00.

NOVENA MALAM JUMAT PERTAMA 2023-2024		
Kamis, 5 Oktober 2023	Rm. Yusuf Otari Pujiandara P.	Hati Yesus sumber segala penghiburan Yaai Dalam Sri Yesus, Takut Mengasingkan Penderitaan
Kamis, 2 November 2023	Rm. Yohanes Swaino Suno Sitawaty P.	Hati Yesus kasih dan kedamaian kami Yaai Dalam Sri Yesus, saya pangsapangan karena saya meringis karena ting raking pangsapangan
Kamis, 30 November 2023	Rm. FX. Suyanta Kresnoatno P.	Hati Yesus keselamatan bagi orang yang berburuk kepada-Mu Yaai Dalam Sri Yesus, alangkah karamahyungku ingkang padhat panjang-lingg ing Gampayan Dalam
Kamis, 4 Januari 2024	Rm. Agustinus Nunung Wuryantoko P.	Hati Yesus perbendaharaan keadilan dan cinta kasih Yaai Dalam Sri Yesus, pangsapangan muruk ing karamahyungku
Kamis, 1 Februari 2024	Rm. Agustinus Minto S.J.	Hati Yesus Lubuk penuh kesukaan Yaai Dalam Sri Yesus, sedaya kawarung kabutaman ingkang boten kenging jaganan
Kamis, 29 Februari 2024	Rm. Gregorius Kriawanto P.	Hati Yesus kurban untuk orang berdoxa Yaai Dalam Sri Yesus, Endahdering para tyang ditas
Kamis, 04 April 2024	Rm. Albertus Ragus Lukmana S.J.	Hati Yesus yang kaya raya dan murah hati kepada kami Yaai Dalam Sri Yesus, ingkang muband ing ing, ngubun karena sedaya
Kamis, 02 Mei 2024	Rm. Walerus Teguh Santosa S.J.	Hati Yesus kurban periksa dosa kami Yaai Dalam Sri Yesus, ingkang dadasa lantaran pang swesipun dosa kawula
Kamis, 8 Juni 2024	Rm. B. Tri Widayanto S.P.	Hati Yesus yang baik sampai mati Yaai Dalam Sri Yesus, ingkang mufaku agatna danyunging sedya
Minggu, 20 Juni 2024 PROSESI AGUNG	Rm. Yohanes Rizal Edy Purwanto P. (NOVEN KAS)	Jadikan Hati kita seperti Hati Kudus Ibu Yesus Karamahyungku karena Kasian Yaai Dalam Dada Yesus

Gambar 28. Jadwal novena malam jumat pertama

Aspek *playing* kedua tentang upacara atau perayaan khusus di Candi Ganjuran. Di Candi Ganjuran akan ada perayaan setiap malam Jumat pertama, peringatan pemberkatan candi, dan prosesi agung. Pada prosesi agung, upacara terdapat gunung. Gunung terbuat dari hasil bumi. Setiap wilayah umat gereja membuat 1 gunung. Gunung tidak hanya berasal dari umat gereja Ganjuran saja tetapi juga

terkadang ada dari luar umat gereja Ganjuran. Pada Gambar 28 merupakan jadwal prosesi malam Jumat pertama di Candi Ganjuran. Prosesi malam Jumat pertama dilakukan pada jangka waktu tertentu. Upacara khusus ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Setianingrum.

Konsep modulo dapat dijumpai untuk menghitung jangka waktu prosesi malam Jumat pertama. Berikut contoh penerapan modulo dari tanggal 5 Oktober 2023 hingga 2 November 2023. 5 Oktober 2023 sampai 2 November 2023 : Bulan Oktober terdapat 31 hari sehingga  $31 - 5 = 26$ , didapat 26 hari dari tanggal 5 sampai 31.  $26 + 2 = 28$ , sehingga ada 28 hari atau 4 minggu dari tanggal 5 Oktober 2023 hingga 2 November 2023.

### **3.2.6. Explaining (Menjelaskan)**

*Explaining* (menjelaskan) merupakan aktivitas yang biasanya dikaitkan pada kata tanya "mengapa" dalam membaca fenomena alam (Aini, 2021).

Candi Ganjuran memiliki bentuk yang menyerupai candi Hindu-Budha yang memiliki 3 tingkat yang terdiri dari Bhurloka, Bhuwarloka, dan Swarloka. Bhurloka melambangkan dunia dosa tempat manusia yang sering bersinggungan dengan dosa, Bhuwarloka melambangkan dunia penyucian, dan Swarloka melambangkan surga. Pada fasad Bhuwarloka, terdapat tangga utama menuju dalam candi. Pada tangga utama memiliki 9 anak tangga yang memiliki makna *nutupi babahan hawa sanga* yang artinya menutup lubang sembilan. Di Dalam candi ada patung Hati Kudus Tuhan Yesus sebagai lambang Raja. Patung Hati Kudus Yesus menggambarkan Yesus menyibakkan jubahnya dan menunjuk ke hati sehingga memberikan makna Tuhan Yesus menerima siapapun yang ingin beribadah atau berdoa kepada-Nya. Lokasi bangunan candi berada di timur bangunan candi karena lokasi candi tepat lurus dengan kamar Schmutzer. Untuk dapat berdoa di Candi Ganjuran, Candi Ganjuran dapat digunakan untuk berdoa dari pukul 06.00 hingga pukul 00.00.

## **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat penulis simpulkan bahwa Candi Ganjuran terdapat aspek aspek matematis menurut Bishop. Konsep-konsep tersebut adalah perkalian, penjumlahan, bangun ruang, bangun datar, diagram kartesius, translasi, dan dilatasi. Berdasarkan hasil kajian tersebut pendidik nantinya dapat menerapkan konteks budaya candi ganjuran dalam pembelajaran.

## **5. Ucapan Terima Kasih**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. Karena berkat, rahmat dan karunia serta mukjizatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Artikel dengan judul "Eksplorasi Etnomatematika dalam Bangunan Candi Ganjuran Bantul". Tidak ada persembahan terbaik yang penulis berikan selain rasa ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan artikel ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Romo Sugihartanto dan Pak Aris selaku sekretariat di Candi Ganjuran yang telah bersedia penulis wawancarai. Cukup banyak kesulitan yang penulis alami dalam menyusun artikel ini, tetapi Puji Tuhan dapat terselesaikan dengan baik. Akhir kata, penulis berharap artikel ini dapat bermanfaat bagi semua pihak sebagaimana mestinya.

## **6. Daftar Pustaka**

- Arifin, F. (2015). Representasi Simbol Candi Hindu Dalam Kehidupan Manusia: Kajian Linguistik Antropologis. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 16(2).
- Bramasti, D. (2016). Dampak Sosial Sebuah Karya Seni pada Kaum Miskin dan Tertindas Kajian Sosiologis pada Candi Ganjuran. *Patrawidya*, 16(4).
- Firmansyah, D. A., Tolle, H., & Pinandito, A. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Informasi Candi berbasis Teknologi Augmented Reality pada Smartphone Android ( Studi Kasus: Candi Ngetos , Nganjuk ). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(8).
- Fitriyah, A. (2021). Kajian Etnomatematika terhadap Tradisi Weh-wehan di Kecamatan Kaliwungu Kendal. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 06(01).
- Fitriyah, A. T., & Syafi'i, M. (2022). Etnomatematika Pada Bale Lumbung Sasak. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1).  
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.1050>
- Hardiarti, S. (2017). ETNOMATEMATIKA: APLIKASI BANGUN DATAR SEGIEMPAT PADA CANDI MUARO JAMBI. *AKSIOMA*, 8(2). <https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1707>
- Krestanto, H. (2021). Analisis Minat Wisata Rohani di Candi Hati Kudus Ganjuran. *Media Wisata*, 13(1). <https://doi.org/10.36276/mws.v13i1.216>
- Muslih, M. (2020). APLIKASI MENGENAL CANDI PADA PELAJARAN SEJARAH UNTUK SEKOLAH DASAR KELAS IV DENGAN VIRTUAL REALITY. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 6(02).  
<https://doi.org/10.33633/andharupa.v6i02.3941>
- Prisca Bicawasti Budi Sutanty. (2023). RELASI KEKUASAAN DAN PENGETAHUAN PADA ARSITEKTUR GEREJA CANDI GANJURAN. *Nature: National Academic Journal of Architecture*, 10(1). <https://doi.org/10.24252/nature.v10i1a9>
- Qamariyah, F. (2017). Religious Existence in the Socio-cultural Communication Context: A Case Study of Ganjuran Temple, Yogyakarta. *DINIKA: Academic Journal of Islamic Studies*, 2(3). <https://doi.org/10.22515/dinika.v2i3.123>
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2).  
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>
- Sari, A., & Setianingrum, P. (2016). Aspek Matematis Bangunan dan Budaya Candi Ganjuran Bantul. *RISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1).
- Simangunsong, V. H. (2021). HUBUNGAN FILSAFAT PENDIDIKAN DAN FILSAFAT MATEMATIKA DENGAN PENDIDIKAN. *Sepren*, 2(2).  
<https://doi.org/10.36655/sepren.v2i2.513>
- Wahyuni, A., Aji, A., Tias, W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa: *Penguatan Peran Matematika Dan Pendidikan Matematika Untuk Indonesia Yang Lebih Baik*, 1.
- Yudanti, E., Satiti, Y. E. J. R., & Angeline, M. I. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Terkait Aktivitas Fundamental pada Rumoh Aceh. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5.