

Eksplorasi Konsep Etnomatematika dalam Struktur Arsitektur Candi Arjuna di Banjarnegara

Hanifah Dwi Sulistiowati^{1*}, Prabu Biyatmoko¹, Hasna Ainun Fauziyyah¹, Anggun Badu Kusuma²

¹Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto

²Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto

hanifahds18@gmail.com

Diterima: 05-02-2026; Direvisi: 10-03-2026; Dipublikasi: 25-03-2026

Abstract

This study aims to explore ethnomathematical concepts embedded in the architectural structure of Candi Arjuna in Banjarnegara Regency as one of the Hindu cultural heritage sites in Central Java. The research employed a qualitative approach using an ethnographic research design, focusing on revealing mathematical meanings within the context of local culture. Data were collected through direct observation of the research object, limited interviews with relevant parties, and visual documentation of the temple's architectural elements. The data were then analyzed descriptively using qualitative analysis procedures, including data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The findings indicate that the front façade of Candi Arjuna implicitly integrates various mathematical concepts, including rectangular and triangular plane figures, vertical symmetry, and tiered patterns in the stepped-pyramid structure. The regularity of forms, uniformity of dimensions, and balance in the building's composition demonstrate the application of contextual and meaningful mathematical principles within the cultural practices of the society at that time. These findings confirm that the architecture of Candi Arjuna is not only of historical and aesthetic value but also holds potential as a contextual ethnomathematics-based resource for mathematics learning that is closely connected to students' cultural environments.

Keywords: rectangular shapes; ethnomathematics; Candi Arjuna; stepped patterns; vertical symmetry

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep-konsep etnomatematika yang terdapat pada struktur arsitektur Candi Arjuna di Kabupaten Banjarnegara sebagai salah satu warisan budaya bercorak Hindu di Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian etnografi yang berfokus pada pengungkapan makna matematis dalam konteks budaya lokal. Data dikumpulkan melalui kegiatan observasi langsung pada objek penelitian, wawancara terbatas dengan pihak terkait, serta dokumentasi visual terhadap bagian-bagian bangunan candi, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur tampak depan Candi Arjuna mengandung konsep-konsep matematika yang terintegrasi secara implisit, meliputi bangun datar persegi panjang dan segitiga, simetri vertikal, serta pola bertingkat pada struktur punden berundak. Keteraturan bentuk, keseragaman ukuran, dan keseimbangan susunan bangunan memperlihatkan penerapan prinsip matematika yang kontekstual dan bermakna dalam praktik budaya masyarakat pada masanya. Temuan ini menegaskan bahwa arsitektur Candi Arjuna tidak hanya bernilai historis dan estetis, tetapi juga memiliki potensi sebagai sumber pembelajaran matematika berbasis etnomatematika yang kontekstual dan dekat dengan lingkungan budaya peserta didik.

Kata Kunci: bangun datar; etnomatematika; Candi Arjuna; pola bertingkat; simetri vertikal

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang memiliki peran fundamental dalam kehidupan manusia, baik dalam konteks pendidikan formal maupun aktivitas sehari-hari (Bishop, 1988). Melalui pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis sebagai bekal dalam memahami serta menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan sosial (D'Ambrósio, 2006; Kyeremeh et al., 2023). Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, matematika tidak lagi dipahami semata-mata sebagai kumpulan rumus dan prosedur formal, melainkan sebagai aktivitas manusia yang tumbuh dan berkembang dalam konteks sosial dan budaya tertentu (Orey & Rosa, 2020; Wulandari & Budiarto, 2020).

Dalam kehidupan masyarakat, konsep-konsep matematika sering muncul secara implisit melalui aktivitas budaya, tradisi, serta hasil karya manusia yang diwariskan secara turun-temurun (Gerdes, 1999). Aktivitas tersebut mencerminkan adanya proses matematis seperti pengukuran, pengelompokan, perancangan bentuk, serta pengorganisasian ruang yang dilakukan secara kontekstual sesuai dengan kebutuhan dan nilai-nilai budaya masyarakat (Barton, 1999; Jannah et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa matematika tidak berdiri terpisah dari budaya, melainkan hadir dan berkembang selaras dengan praktik sosial yang berlangsung dalam kehidupan masyarakat (Hammersley & Atkinson, 2019).

Salah satu pendekatan yang mengkaji keterkaitan antara matematika dan budaya adalah etnomatematika (D'Ambrósio, 2006). Pendekatan ini memandang matematika sebagai hasil konstruksi sosial yang dipengaruhi oleh kebiasaan, bahasa, nilai, serta lingkungan budaya masyarakat tertentu (Barton, 1999; Kyeremeh et al., 2023). Melalui pendekatan etnomatematika, konsep-konsep matematika dapat diidentifikasi melalui pola, bentuk, keteraturan, dan susunan geometris yang terdapat pada berbagai artefak budaya, seperti seni, kerajinan, bangunan tradisional, dan situs bersejarah (Sulistyowati & Khotimah, 2022). Pendekatan ini didukung oleh metodologi kualitatif dan etnografi untuk menangkap praktik matematika dalam konteks budaya (Fetterman, 2020; Spradley, 2016). Dalam konteks pendidikan, pendekatan ini memiliki manfaat sebagai sumber pembelajaran yang kontekstual dan bermakna bagi peserta didik (Putra et al., 2021).

Arsitektur tradisional merupakan salah satu bentuk artefak budaya yang menyimpan keteraturan dan struktur matematis yang khas (Fauzi & Lu'luilmaknun, 2019). Bangunan arsitektur tradisional, termasuk bangunan candi, merepresentasikan berbagai konsep matematika seperti bangun datar, pola bertingkat, simetri, serta perbandingan dan proporsi ukuran yang tersusun secara sistematis (Agustian et al., 2025; Fitri et al., 2023; Wulantina et al., 2023). Selain memiliki nilai historis dan estetis, struktur arsitektur candi juga mencerminkan penerapan prinsip-prinsip matematika

yang berkembang secara kontekstual sesuai dengan pengetahuan dan kebutuhan masyarakat pada masanya (Munthahana & Budiarto, 2020).

Candi Arjuna yang terletak di Kabupaten Banjarnegara merupakan salah satu peninggalan budaya Hindu yang memiliki nilai historis penting dalam perkembangan peradaban masyarakat Jawa Tengah. Secara historis, kawasan ini merupakan bagian dari wilayah kebudayaan yang berkembang pada masa Hindu-Buddha di Jawa, yang ditandai dengan pembangunan berbagai struktur candi sebagai pusat kegiatan religius dan simbol kosmologis masyarakat pada masa itu (Soekmono, 1973). Keberadaan Candi Arjuna tidak hanya mencerminkan nilai spiritual dan estetika arsitektur tradisional, tetapi juga menunjukkan adanya sistem perancangan bangunan yang terstruktur dan terukur. Struktur bangunan Candi Arjuna tersusun secara bertingkat dengan dominasi bentuk-bentuk geometris pada tampak depan bangunan, seperti bangun datar, simetri vertikal, serta pengulangan bentuk geometris pada bagian tubuh dan atap bangunan (Carla et al., 2025; Fitri et al., 2023). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa Candi Arjuna memiliki potensi sebagai objek kajian etnomatematika yang relevan untuk mengungkap keterkaitan antara budaya dan konsep matematika dalam konteks lokal Banjarnegara.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji etnomatematika pada bangunan candi, khususnya pada candi-candi besar seperti Candi Borobudur, yang mengeksplorasi keteraturan struktur dan pola matematis sebagai produk budaya (Fauzi & Lu'luilmaknun, 2019). Penelitian serupa juga menunjukkan keberadaan konsep-konsep geometri dan pola berulang pada beberapa candi lain di Indonesia (Putra et al., 2021; Septiarani et al., 2025; Yustitia et al., 2025). Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut lebih menekankan pada identifikasi bentuk geometris secara umum tanpa melakukan pemodelan visual yang sistematis untuk mengestimasi proporsi dan keteraturan struktur bangunan. Selain itu, kajian etnomatematika pada bangunan candi masih didominasi oleh penelitian pada situs-situs besar yang telah banyak dikenal, seperti Borobudur atau Prambanan, sehingga eksplorasi terhadap candi-candi yang berada pada konteks lokal tertentu masih relatif terbatas. Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa kajian sebelumnya belum secara mendalam mengungkap hubungan antara struktur visual bangunan candi dengan pemodelan matematis yang dapat menjelaskan keteraturan geometrisnya secara lebih sistematis.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian yang tidak hanya mengidentifikasi bentuk-bentuk geometri pada bangunan candi, tetapi juga melakukan analisis matematis melalui pemodelan visual untuk memahami keteraturan struktur bangunan secara lebih terukur. Dalam konteks ini, Candi Arjuna di Banjarnegara menjadi objek yang menarik untuk dikaji karena karakteristik arsitekturnya memungkinkan dilakukan eksplorasi konsep-konsep matematika melalui pendekatan etnomatematika yang lebih sistematis.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) konsep-konsep etnomatematika apa saja yang terdapat pada struktur tampak depan arsitektur Candi Arjuna di Kabupaten Banjarnegara, dan (2) bagaimana bentuk representasi konsep matematika seperti bangun datar, simetri vertikal, perbandingan dan proporsi ukuran, serta pola bertingkat yang muncul pada struktur bangunan candi tersebut.

Adapun kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan pemodelan visual berbasis sketsa dan sistem grid untuk mengidentifikasi serta mengestimasi keteraturan geometris pada struktur tampak depan Candi Arjuna. Pendekatan ini berbeda dengan sebagian besar penelitian etnomatematika sebelumnya yang umumnya hanya mengidentifikasi bentuk geometri secara deskriptif tanpa melakukan estimasi proporsi bangunan secara sistematis. Pendekatan ini memungkinkan analisis konsep matematika tidak hanya dilakukan melalui pengamatan deskriptif, tetapi juga melalui estimasi proporsi dan ukuran bangunan secara sistematis. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam kajian etnomatematika dengan mengintegrasikan analisis visual arsitektur candi dengan pemodelan matematis sederhana yang tetap mempertahankan konteks budaya lokal.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengeksplorasi konsep-konsep etnomatematika yang terdapat pada struktur tampak depan arsitektur Candi Arjuna di Kabupaten Banjarnegara dan (2) mengidentifikasi bentuk bangun datar, simetri vertikal, perbandingan dan proporsi ukuran, serta pola bertingkat yang muncul pada struktur bangunan candi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian etnomatematika berbasis budaya lokal serta memperkaya pemahaman mengenai keterkaitan antara budaya dan matematika dalam pendidikan matematika.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian etnografi. Pendekatan kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi dan memahami keterkaitan antara unsur budaya dan konsep matematika yang terkandung dalam struktur arsitektur Candi Arjuna secara mendalam. Jenis penelitian etnografi dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengungkapan makna budaya, nilai lokal, serta praktik pemaknaan masyarakat terhadap artefak budaya, khususnya bangunan candi, yang kemudian dianalisis dalam kaitannya dengan konsep-konsep matematika.

Penelitian dilaksanakan di situs Candi Arjuna yang terletak di kawasan Dieng, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. Kegiatan penelitian lapangan dilakukan pada bulan November sampai Desember 2025. Observasi dan wawancara luring dilaksanakan pada hari Minggu, 23 November 2025, di kawasan Kompleks Candi Arjuna dan Museum Kailasa, sedangkan wawancara daring sebagai data pendukung dilakukan pada hari Kamis, 11 Desember 2025. Objek penelitian berupa struktur arsitektur Candi Arjuna

yang meliputi tubuh candi, atap candi, tangga, dan susunan pondasi. Fokus penelitian diarahkan pada identifikasi bentuk, susunan, dan pola arsitektur yang berpotensi merepresentasikan konsep-konsep matematika, seperti bangun datar, simetri, bangun ruang, pola bertingkat, dan pengulangan bentuk geometris. Pemilihan objek penelitian didasarkan pada karakteristik fisik dan struktur arsitektur Candi Arjuna yang memungkinkan dilakukan eksplorasi konsep-konsep matematika melalui pendekatan etnomatematika.

Subjek penelitian atau narasumber wawancara berjumlah empat orang yang dipilih secara *purposive* berdasarkan relevansinya dengan tujuan penelitian. Keempat narasumber tersebut meliputi: (1) Hengki Krisnawan, Staf UPTD Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kecamatan Dieng Kabupaten Banjarnegara; (2) Timbul, pemelihara Kompleks Candi Arjuna; (3) Ahmad, warga lokal dan seniman pertunjukan di kawasan Candi Arjuna; dan (4) Dhimas, staf Pusat Informasi Wisata *Dieng.travel* yang diwawancarai secara daring. Pemilihan keempat narasumber ini didasarkan pada pertimbangan bahwa mereka mewakili perspektif kelembagaan, teknis lapangan, masyarakat lokal, dan informasi pendukung terkait ukuran serta struktur arsitektur candi.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi yang meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung terhadap tampak depan dan bagian-bagian struktur Candi Arjuna untuk mengidentifikasi bentuk geometris, pola susunan, proporsi visual, serta unsur simetri yang tampak pada bangunan. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur dengan berpedoman pada daftar pertanyaan yang telah disusun sebelumnya. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai sejarah candi, makna budaya, struktur bangunan, fungsi bagian-bagian candi, serta data pendukung mengenai ukuran dan proporsi bangunan. Dokumentasi dilakukan melalui pengambilan foto pada bagian-bagian bangunan yang relevan, serta pencatatan hasil wawancara dan temuan lapangan sebagai data visual dan deskriptif yang mendukung proses analisis.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti yang berperan secara langsung dalam proses pengumpulan dan analisis data. Peneliti didukung oleh instrumen pendukung berupa kamera untuk mendokumentasikan objek penelitian serta lembar catatan lapangan untuk mencatat hasil observasi dan wawancara. Selain itu, pedoman wawancara digunakan untuk menjaga keterarahan data yang diperoleh dari setiap narasumber agar sesuai dengan fokus penelitian. Penggunaan peneliti sebagai instrumen utama memungkinkan pengamatan yang lebih mendalam dan fleksibel sesuai dengan konteks penelitian kualitatif.

Keabsahan data dalam penelitian ini dijaga melalui triangulasi teknik, triangulasi sumber, serta kriteria kepercayaan data kualitatif yang meliputi *credibility*,

transferability, *dependability*, dan *confirmability*. Triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari empat narasumber yang memiliki latar belakang berbeda. *Credibility* ditempuh melalui pengamatan langsung di lokasi, penggunaan dokumentasi visual, dan pengecekan kesesuaian informasi antarsumber. *Transferability* diupayakan melalui penyajian deskripsi konteks penelitian, lokasi, subjek, dan objek penelitian secara rinci. *Dependability* dilakukan dengan menyusun tahapan penelitian secara sistematis mulai dari pengumpulan data hingga analisis. Adapun *confirmability* dilakukan dengan mendasarkan simpulan pada data lapangan yang terdokumentasi melalui catatan observasi, transkrip wawancara, dan dokumentasi foto.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan mengadaptasi tahapan analisis etnografi yang meliputi analisis domain, analisis taksonomi, analisis komponensial, dan penarikan tema budaya, kemudian dipadukan dengan langkah reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Pada tahap analisis domain, peneliti mengidentifikasi ranah-ranah umum yang berkaitan dengan unsur budaya dan unsur matematika pada struktur Candi Arjuna, seperti bentuk bangunan, pola susunan, simetri, dan makna budaya. Pada tahap analisis taksonomi, setiap domain diuraikan lebih rinci ke dalam kategori-kategori yang lebih spesifik, misalnya bentuk persegi panjang, segitiga, bangun ruang, pola bertingkat, dan simetri vertikal. Pada tahap analisis komponensial, peneliti membandingkan karakteristik antarbagian bangunan untuk menemukan hubungan, perbedaan, dan keteraturan matematis yang muncul dari struktur arsitektur candi. Selanjutnya, pada tahap penemuan tema budaya, hasil analisis diinterpretasikan untuk mengungkap keterkaitan antara keteraturan matematis dan makna budaya yang melekat pada arsitektur Candi Arjuna.

Setelah itu, data direduksi dengan memilih informasi yang relevan dengan fokus penelitian, disajikan dalam bentuk uraian deskriptif, tabel ringkasan, dan visualisasi dokumentasi, kemudian ditarik simpulan secara bertahap berdasarkan keterkaitan antara hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Proses analisis dilakukan secara berulang sejak tahap pengumpulan data hingga diperoleh simpulan akhir yang konsisten dan didukung oleh berbagai sumber data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil dan pembahasan ini menyajikan temuan eksplorasi etnomatematika yang terdapat pada struktur arsitektur Candi Arjuna di Kabupaten Banjarnegara serta pembahasan keterkaitannya dengan konsep-konsep matematika dan makna budaya yang melatarbelakanginya. Analisis difokuskan pada struktur tampak depan bangunan candi sebagai representasi visual utama yang menunjukkan keteraturan bentuk, susunan geometris, dan hubungan proporsional antarbagian bangunan. Konsep matematika yang teridentifikasi dan dianalisis meliputi bangun datar, simetri vertikal,

pola bertingkat, serta perbandingan dan proporsi ukuran antarbagian bangunan candi. Penyajian hasil dilakukan secara bertahap dan sistematis, diawali dengan deskripsi visual struktur bangunan, dilanjutkan dengan proses identifikasi bentuk geometri, estimasi ukuran berbasis grid, interpretasi etnomatematis, serta perbandingan dengan penelitian lain untuk menegaskan kekhasan temuan pada Candi Arjuna.

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Representasi Visual Awal Struktur Candi Arjuna

Untuk memperoleh gambaran awal mengenai struktur tampak depan Candi Arjuna, penelitian ini diawali dengan penyusunan sketsa bangunan tanpa menggunakan grid pengukuran. Sketsa ini berfungsi sebagai representasi visual awal dari bentuk arsitektur candi sebagaimana tampak secara langsung, sebelum dilakukan analisis matematis lebih lanjut. Penyajian sketsa tanpa grid dimaksudkan untuk menunjukkan bentuk alami bangunan candi sebagai artefak budaya, sehingga proses pemodelan matematika tetap berpijak pada konteks visual aslinya.

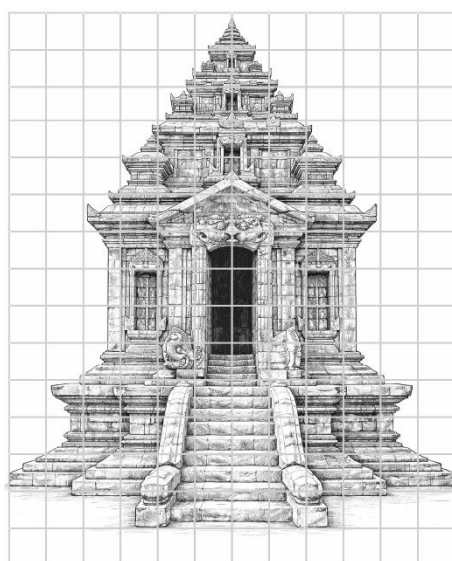


Gambar 1. Sketsa Tampak Depan Candi Arjuna

Sketsa tampak depan menunjukkan bahwa struktur Candi Arjuna tersusun secara simetris dengan komposisi bangunan yang bertingkat. Bagian alas, tubuh candi, dan atap tersusun secara vertikal dan membentuk siluet bangunan yang mengerucut ke atas. Pada tahap ini, sketsa belum digunakan untuk menentukan ukuran, tetapi untuk mengidentifikasi ciri-ciri visual awal yang berpotensi merepresentasikan konsep matematika, seperti garis tegak, garis datar, bentuk bidang, pengulangan susunan, dan keseimbangan kanan-kiri bangunan. Dengan demikian, sketsa awal berfungsi sebagai dasar observasi visual sebelum dilakukan analisis geometri yang lebih rinci.

3.1.2 Pemodelan Grid sebagai Dasar Estimasi Ukuran

Berdasarkan sketsa awal tersebut, dilakukan pemodelan matematis dengan menambahkan grid pengukuran pada sketsa tampak depan Candi Arjuna. Grid digunakan sebagai alat bantu untuk memperkirakan ukuran dan proporsi bagian-bagian bangunan secara konsisten. Ukuran alas candi diketahui berbentuk bujur sangkar dengan panjang sisi sekitar 6 meter \times 6 meter. Alas candi kemudian dibagi menjadi 12 petak grid pada masing-masing sisi. Dengan demikian, satu petak grid merepresentasikan panjang sekitar 0,5 meter. Satuan ini digunakan sebagai acuan untuk memperkirakan ukuran bagian lain dari bangunan candi melalui pendekatan proporsional. Penggunaan grid memungkinkan analisis ukuran dilakukan secara sistematis meskipun tanpa alat ukur langsung.



Gambar 2. Sketsa Tampak Depan Candi Arjuna Dengan Grid Pengukuran

Proses estimasi ukuran menggunakan grid dilakukan dengan cara menjadikan ukuran alas candi sebagai skala dasar. Karena alas candi diperkirakan berukuran 6 meter dan dibagi menjadi 12 petak, maka setiap satu petak grid setara dengan 0,5 meter. Setelah skala dasar ditentukan, peneliti menghitung jumlah petak yang ditempati oleh bagian-bagian tertentu pada tampak depan candi, seperti pintu, bidang menyerupai jendela, dan bagian atap. Selanjutnya, jumlah petak tersebut dikonversi ke ukuran meteran berdasarkan nilai 0,5 meter per petak. Pendekatan ini tidak dimaksudkan untuk menghasilkan ukuran presisi arsitektural, melainkan untuk memberikan estimasi proporsional yang konsisten antarbagian bangunan.

Pendekatan grid memiliki beberapa kelebihan, yaitu membantu mengubah pengamatan visual menjadi estimasi kuantitatif sederhana, memudahkan pembacaan proporsi antarbagian bangunan, serta memungkinkan analisis geometri dilakukan secara sistematis pada objek budaya yang tidak diukur langsung di lapangan. Namun demikian,

pendekatan ini juga memiliki keterbatasan, terutama karena bergantung pada ketepatan sketsa, sudut pandang pengambilan gambar, dan ketelitian dalam menentukan batas tiap elemen bangunan. Oleh sebab itu, hasil estimasi grid dalam penelitian ini dipahami sebagai pendekatan proporsional, bukan ukuran teknis yang bersifat absolut. Meskipun demikian, penggunaan grid menjadi kontribusi metodologis penelitian ini karena memperlihatkan cara sederhana untuk menghubungkan observasi visual artefak budaya dengan analisis matematis yang lebih terstruktur

3.1.3 Identifikasi Bangun Datar Persegi Panjang

Hasil analisis terhadap sketsa tampak depan Candi Arjuna menunjukkan bahwa bangun datar persegi panjang mendominasi beberapa bagian utama struktur bangunan. Persegi panjang dapat diidentifikasi pada bagian lubang pintu utama, bidang menyerupai jendela di sisi kiri dan kanan pintu, serta elemen-elemen horizontal bertingkat di bagian atas tubuh candi. Keberadaan bangun datar tersebut ditunjukkan oleh pasangan sisi yang sejajar dan membentuk sudut siku-siku, sehingga memenuhi karakteristik persegi panjang dalam kajian geometri datar.

Proses identifikasi bentuk persegi panjang dilakukan melalui dua tahap, yaitu pengamatan visual dan verifikasi proporsional menggunakan grid. Pada tahap pengamatan visual, peneliti menelusuri elemen-elemen bangunan yang memiliki empat sisi dengan pasangan sisi berhadapan tampak sejajar serta membentuk sudut mendekati siku-siku. Pada tahap berikutnya, grid digunakan untuk membantu memperjelas batas tiap elemen dan memperkirakan tinggi serta lebarnya secara proporsional. Dengan cara ini, penentuan bentuk persegi panjang tidak hanya didasarkan pada kesan visual, tetapi juga pada keteraturan bentuk yang dapat diuji melalui pembagian petak grid.

Identifikasi persegi panjang dilakukan dengan memanfaatkan sistem grid pada sketsa bangunan. Grid disusun menjadi 12 petak pada alas bangunan, dengan satu petak merepresentasikan panjang sekitar 0,5 meter berdasarkan informasi bahwa alas Candi Arjuna memiliki ukuran 6×6 meter. Dengan pendekatan ini, ukuran bagian-bagian lain pada tampak depan candi dapat diperkirakan secara proporsional dan konsisten. Pendekatan berbasis grid memungkinkan analisis kuantitatif dilakukan secara sistematis meskipun pengukuran langsung di lapangan tidak dilakukan.

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan grid, lubang pintu utama Candi Arjuna membentuk bangun datar persegi panjang dengan ukuran sekitar $0,7 \times 1,4$ meter. Ukuran tersebut menunjukkan perbandingan panjang dan lebar sebesar 1:2, sehingga menegaskan dominasi dimensi vertikal pada elemen pintu bangunan. Proporsi ini tidak hanya berfungsi secara struktural sebagai akses masuk, tetapi juga memperlihatkan perancangan geometris yang terencana.

Selain pintu utama, pada bagian tubuh candi terdapat dua bidang menyerupai jendela yang juga membentuk bangun datar persegi panjang. Masing-masing bidang tersebut memiliki ukuran sekitar $0,3 \times 0,8$ meter berdasarkan hasil estimasi grid. Keberadaan dua persegi panjang dengan ukuran dan bentuk yang serupa pada sisi kiri dan kanan pintu menunjukkan adanya keteraturan dan keseimbangan dalam penyusunan elemen arsitektural tampak depan Candi Arjuna.

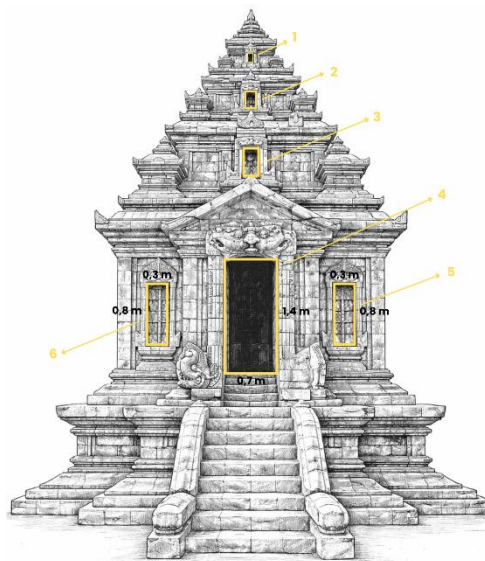
Hasil estimasi ukuran bangun datar persegi panjang pada struktur tampak depan Candi Arjuna disajikan pada Tabel 1 untuk memperjelas analisis kuantitatif yang dilakukan.

Tabel 1. Estimasi Ukuran Bangun Datar Persegi Panjang pada Struktur Tampak Depan Candi Arjuna

Bagian Bangunan	Jumlah	Ukuran Perkiraan (m)
Lubang pintu utama	1	$0,7 \times 1,4$
Bidang menyerupai jendela	2	$0,3 \times 0,8$

Perlu dicatat bahwa tidak seluruh elemen arsitektural yang menyerupai bangun datar persegi panjang pada tampak depan Candi Arjuna dapat diukur secara kuantitatif. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan skala pada sketsa serta tingkat kerincian detail bangunan, khususnya pada bagian-bagian yang berada di ketinggian atau tersusun secara bertingkat. Oleh karena itu, analisis persegi panjang dalam penelitian ini difokuskan pada elemen-elemen yang memiliki batas visual yang jelas dan memungkinkan dilakukan estimasi ukuran secara proporsional melalui grid.

Visualisasi persegi panjang pada bagian-bagian tersebut dapat diamati melalui sketsa tampak depan Candi Arjuna yang telah dilengkapi dengan grid pengukuran. Sketsa ini menunjukkan dengan jelas letak dan proporsi masing-masing bangun datar persegi panjang pada struktur bangunan.



Gambar 3. Identifikasi Bangun Datar Persegi Panjang pada Struktur Tampak Depan Candi Arjuna Berdasarkan Sketsa Ber-Grid

Dalam perspektif etnomatematika, keberadaan persegi panjang pada pintu dan bidang-bidang tubuh candi menunjukkan adanya penerapan prinsip keteraturan ruang, batas, dan proporsi yang tidak bersifat acak. Secara matematis, bentuk persegi panjang merepresentasikan konsep sisi sejajar, sudut siku-siku, dan rasio ukuran. Secara budaya, keteraturan bentuk ini dapat dimaknai sebagai ekspresi nilai estetika dan ketertiban dalam arsitektur Hindu, di mana setiap bagian bangunan dirancang untuk mendukung harmoni visual dan fungsi simbolik bangunan suci.

Temuan ini sejalan dengan penelitian etnomatematika pada bangunan candi lain yang juga menemukan dominasi bentuk-bentuk geometri datar pada elemen arsitektural, seperti pada Candi Jiwa, Candi Sewu, dan beberapa candi di kawasan Prambanan. Namun, perbedaan pada penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan grid untuk memperkirakan proporsi elemen persegi panjang secara lebih sistematis. Dengan demikian, keunikan Candi Arjuna dalam penelitian ini tidak hanya terletak pada objek lokal yang dikaji, tetapi juga pada cara analisis bentuk geometrinya yang lebih terstruktur.

3.1.4 Identifikasi Bangun Datar Segitiga pada Struktur Atap

Selain bangun datar persegi panjang, hasil analisis terhadap struktur atap Candi Arjuna tampak depan juga menunjukkan keberadaan bangun datar segitiga. Bentuk segitiga ini tampak jelas dari siluet atap bangunan yang menyempit secara bertahap ke arah atas. Penyempitan tersebut membentuk garis miring yang simetris pada sisi kiri dan kanan, sehingga struktur atap dapat dimodelkan sebagai bangun datar segitiga.

Identifikasi segitiga dilakukan dengan memperhatikan pertemuan dua garis miring pada sisi kiri dan kanan atap yang bertemu di bagian puncak, serta satu garis dasar pada bagian bawah atap. Ketiga sisi ini membentuk bidang tertutup yang memenuhi karakteristik segitiga. Selanjutnya, estimasi grid digunakan untuk memperkirakan panjang alas dan sisi miring guna memperjelas jenis segitiga yang muncul pada bagian atap.

Berdasarkan estimasi ukuran yang diperoleh melalui sketsa ber-grid, alas segitiga atap memiliki panjang sekitar 2 meter, sedangkan kedua sisi miringnya masing-masing berukuran sekitar 1,2 meter. Kesamaan panjang kedua sisi miring tersebut menunjukkan bahwa segitiga pada struktur atap Candi Arjuna termasuk ke dalam kategori segitiga sama kaki. Karakteristik ini juga diperkuat oleh kesimetrian visual yang tampak pada kemiringan atap bagian kiri dan kanan bangunan.

Keberadaan bangun datar segitiga sama kaki pada struktur atap menunjukkan bahwa konsep geometri datar diterapkan secara konsisten dalam perancangan arsitektur Candi Arjuna. Bentuk segitiga ini tidak hanya berperan dalam mendukung kestabilan struktur bangunan, tetapi juga menciptakan arah visual vertikal yang mengarahkan pandangan ke bagian puncak candi. Secara matematis, segitiga sama kaki menampilkan kesetaraan dua sisi dan satu sumbu simetri, sehingga memperkuat prinsip keseimbangan bentuk. Secara budaya, bentuk atap yang mengerucut ke atas dapat dihubungkan dengan orientasi vertikal dalam kosmologi Hindu, yakni gerak simbolik dari dunia bawah menuju tingkat yang lebih tinggi atau lebih suci.



Gambar 4. Identifikasi Bangun Datar Segitiga pada Struktur Atap Candi Arjuna

Temuan ini memiliki kesamaan dengan penelitian pada candi lain yang menunjukkan adanya bentuk mengerucut atau bertingkat pada bagian atap sebagai representasi geometri dan simbolisme religius. Namun, pada Candi Arjuna, bentuk segitiga pada tampak depan tampak lebih sederhana dan tegas, sehingga memudahkan pemodelan

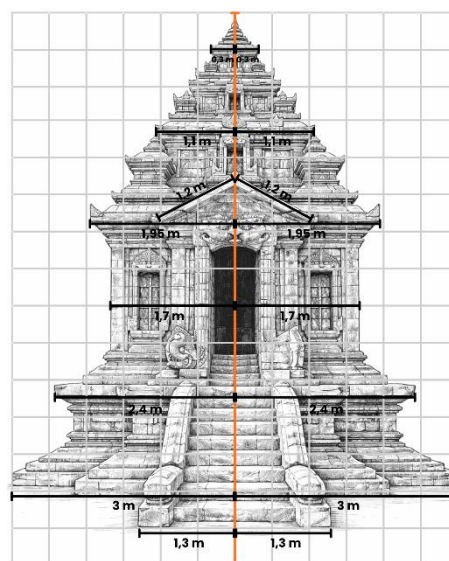
geometri dasar secara langsung. Kejelasan visual ini menjadi salah satu keunikan Candi Arjuna sebagai objek kajian etnomatematika, terutama untuk pembelajaran konsep bangun datar dan simetri.

3.1.5 Analisis Simetri Vertikal pada Candi Arjuna

Hasil analisis terhadap sketsa tampak depan Candi Arjuna menunjukkan bahwa bangunan memiliki simetri vertikal yang jelas. Simetri ini ditentukan dengan menarik satu garis vertikal imajiner tepat di tengah bangunan berdasarkan pembagian petak grid yang sama antara sisi kiri dan sisi kanan. Garis tersebut berfungsi sebagai sumbu simetri yang membagi bangunan menjadi dua bagian yang saling mencerminkan.

Pembuktian simetri vertikal diperkuat melalui pengukuran kuantitatif pada beberapa bagian bangunan. Berdasarkan sketsa ber-grid, lebar alas bangunan terbagi secara seimbang menjadi dua bagian, masing-masing sekitar 3 meter di sisi kiri dan kanan sumbu simetri. Pada bagian pintu utama, jarak dari sumbu simetri ke tepi kiri dan kanan lubang pintu masing-masing sekitar 1,7 meter, menunjukkan kesetaraan ukuran yang konsisten. Kesamaan pembagian ini juga tampak pada tubuh candi, bidang menyerupai jendela, serta struktur atap yang menyempit secara simetris ke arah atas.

Selain itu, pada bagian atap, panjang sisi miring kiri dan kanan segitiga masing-masing memiliki ukuran yang sama, yaitu sekitar 1,2 meter, sehingga memperkuat keberadaan simetri vertikal pada keseluruhan struktur bangunan. Kesetaraan ukuran ini menunjukkan bahwa simetri tidak hanya bersifat visual, tetapi juga dapat dibuktikan secara matematis melalui pengukuran proporsional. Dengan demikian, simetri vertikal pada Candi Arjuna bukanlah kebetulan, melainkan hasil dari perancangan geometris yang terencana.



Gambar 5. Identifikasi Simetri Vertikal pada Candi Arjuna Tampak Depan

Hubungan hasil observasi dengan konsep matematika pada bagian ini terletak pada penerapan refleksi terhadap sumbu vertikal. Bagian kiri dan kanan bangunan menunjukkan korespondensi bentuk, posisi, dan ukuran yang relatif setara terhadap sumbu tengah. Dengan demikian, simetri vertikal pada Candi Arjuna dapat dijelaskan sebagai bentuk transformasi geometri berupa refleksi. Hal ini penting karena menunjukkan bahwa keteraturan visual bangunan dapat diterjemahkan ke dalam konsep matematis formal yang dipelajari dalam geometri sekolah.

Dalam kajian etnomatematika, simetri vertikal mencerminkan prinsip keseimbangan, keteraturan, dan keharmonisan yang menjadi bagian penting dalam arsitektur tradisional. Penerapan simetri pada Candi Arjuna menunjukkan bahwa konsep matematika hadir tidak hanya sebagai aspek teknis pembangunan, tetapi juga sebagai ekspresi nilai estetika dan filosofi budaya masyarakat pendukungnya. Dalam konteks budaya Jawa dan Hindu, keseimbangan bentuk dapat dimaknai sebagai representasi harmoni kosmis, keteraturan semesta, dan relasi yang selaras antara manusia, alam, dan yang sakral.

Hasil ini sejalan dengan penelitian etnomatematika pada bangunan budaya lain yang menemukan simetri sebagai unsur dominan dalam pembentukan keindahan visual dan keteraturan struktur. Perbedaannya, pada Candi Arjuna simetri tampak lebih mudah diidentifikasi melalui tampak depan yang sederhana dan proporsional, sehingga cocok dijadikan konteks pembelajaran transformasi geometri secara kontekstual.

3.1.6 Struktur Punden Berundak sebagai Representasi Pola Bertingkat

Hasil observasi pada bagian pondasi dan tangga Candi Arjuna menunjukkan adanya struktur punden berundak, yaitu susunan bangunan yang tersusun secara bertingkat dari bagian bawah ke atas. Setiap undakan memiliki bentuk dasar yang serupa dan disusun secara berurutan, sehingga membentuk pola bertingkat yang teratur. Struktur ini memperlihatkan adanya keteraturan visual yang konsisten pada setiap tingkat bangunan.



Gambar 6. Struktur Punden Berundak Pada Candi Arjuna Sebagai Pola Bertingkat

Struktur punden berundak tersebut menunjukkan pengulangan bentuk geometris yang terorganisasi. Berdasarkan hasil estimasi menggunakan grid, setiap undakan memiliki ukuran yang relatif sama, yaitu sekitar $1 \times 0,15$ meter. Kesamaan ukuran ini menunjukkan bahwa pola bertingkat pada Candi Arjuna tidak dibentuk melalui pengecilan ukuran secara bertahap, melainkan melalui pengulangan satuan bentuk yang konsisten pada setiap tingkat.

Pengukuran kuantitatif secara presisi terhadap seluruh undakan tidak dapat dilakukan secara langsung karena keterbatasan data ukuran rinci pada sketsa. Namun demikian, keteraturan ukuran dan keseragaman bentuk setiap undakan menunjukkan bahwa pola bertingkat tersebut disusun secara terencana dan tidak bersifat acak. Analisis ini dilakukan dengan mengombinasikan pengamatan visual dan estimasi grid untuk memahami keteraturan struktur bangunan.

Hubungan hasil observasi dengan konsep matematika pada struktur punden berundak terletak pada adanya pola pengulangan, urutan susunan, dan keteraturan bentuk dari tingkat ke tingkat. Dalam matematika, pola seperti ini berkaitan dengan konsep *pattern*, pengulangan, dan susunan berjenjang. Walaupun penelitian ini tidak menghasilkan deret numerik pasti untuk seluruh undakan, keteraturan visual yang tampak sudah cukup menunjukkan adanya prinsip organisasi bentuk yang sistematis.

Dalam perspektif etnomatematika, struktur punden berundak pada Candi Arjuna merepresentasikan konsep pola dan pengulangan dalam matematika. Pengulangan bentuk dengan ukuran yang seragam mencerminkan pemahaman implisit terhadap keteraturan dan konsistensi dalam perancangan bangunan tradisional. Secara budaya, punden berundak memiliki makna penting dalam tradisi arsitektur Nusantara dan Jawa karena sering dikaitkan dengan tahapan spiritual, hierarki ruang, dan orientasi menuju tempat yang lebih sakral. Dalam konteks Hindu, susunan bertingkat juga dapat

dimaknai sebagai representasi kosmologi berlapis dari dunia bawah, dunia tengah, dan dunia atas. Karena itu, pola bertingkat pada Candi Arjuna tidak hanya menunjukkan keteraturan matematis, tetapi juga mengandung nilai simbolik dan filosofis.

Temuan ini memiliki kesamaan dengan studi etnomatematika pada candi dan bangunan tradisional lain yang menemukan pola bertingkat sebagai representasi pengulangan dan keteraturan. Namun, pada Candi Arjuna pola bertingkat tampak menyatu kuat dengan komposisi tampak depan yang relatif sederhana, sehingga hubungan antara pola visual dan konsep matematika dapat diamati dengan lebih langsung.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Perbandingan Temuan dengan Penelitian Lain

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa struktur arsitektur Candi Arjuna mengandung konsep-konsep matematika berupa persegi panjang, segitiga, simetri vertikal, dan pola bertingkat. Hasil tersebut pada dasarnya sejalan dengan berbagai penelitian etnomatematika pada bangunan candi lain di Indonesia yang juga menemukan adanya konsep geometri, keteraturan bentuk, dan pengulangan pola pada artefak budaya. Penelitian pada Candi Sewu, Candi Jiwa, dan kompleks candi di Prambanan, misalnya, sama-sama menunjukkan bahwa bangunan candi dapat dianalisis melalui konsep bangun datar, simetri, dan pola geometri.

Namun demikian, terdapat perbedaan penting antara penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Banyak penelitian terdahulu cenderung berhenti pada tahap identifikasi bentuk geometri secara deskriptif, sedangkan penelitian ini berupaya menambahkan estimasi proporsi dan ukuran melalui pendekatan grid. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjelaskan bahwa bentuk tertentu “ada” pada bangunan, tetapi juga menunjukkan bagaimana bentuk tersebut diidentifikasi, diperkirakan ukurannya, dan dihubungkan dengan keteraturan struktur bangunan secara lebih sistematis.

Keunikan Candi Arjuna dalam penelitian ini terletak pada kesederhanaan dan kejelasan struktur tampak depannya, sehingga elemen-elemen geometri dasar dapat dikenali dengan lebih tegas. Selain itu, konteks lokal Banjarnegara juga memberi nilai khas karena memperluas kajian etnomatematika yang selama ini lebih banyak berfokus pada candi-candi besar yang telah lebih sering diteliti. Oleh sebab itu, penelitian ini menegaskan bahwa situs budaya lokal juga memiliki kekayaan matematis yang layak dikaji dan dimanfaatkan dalam pendidikan matematika berbasis budaya.

3.2.2 Implikasi dalam Pembelajaran Matematika

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa Candi Arjuna memiliki potensi besar sebagai sumber pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. Bentuk persegi panjang pada pintu dan bidang tubuh candi dapat digunakan untuk mengajarkan konsep bangun datar, sifat-sifat persegi panjang, dan perbandingan ukuran. Bentuk segitiga pada atap dapat dimanfaatkan untuk mengenalkan jenis-jenis segitiga, simetri, dan hubungan antara bentuk geometri dengan fungsi struktur. Simetri vertikal pada tampak depan candi relevan untuk pembelajaran transformasi geometri, khususnya refleksi. Sementara itu, struktur punden berundak dapat digunakan untuk mengenalkan pola, pengulangan, dan keteraturan susunan.

Penggunaan konteks Candi Arjuna dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami bahwa matematika tidak hanya hadir dalam buku teks, tetapi juga hidup dalam budaya lokal di sekitar mereka. Hal ini berpotensi meningkatkan keterlibatan belajar, memperkuat makna konsep, serta menumbuhkan apresiasi terhadap warisan budaya daerah. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan kajian etnomatematika, tetapi juga memberi implikasi praktis bagi pengembangan bahan ajar dan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, bermakna, dan dekat dengan pengalaman budaya peserta didik.

3.2.3 Sintesis Hasil Penelitian

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis, struktur tampak depan Candi Arjuna menunjukkan keberadaan konsep-konsep matematika yang terintegrasi dalam arsitektur bangunan, meliputi bangun datar persegi panjang, bangun datar segitiga, simetri vertikal, serta pola bertingkat. Konsep-konsep tersebut tidak hanya dapat diidentifikasi secara visual, tetapi juga dipahami melalui estimasi ukuran berbasis grid yang diturunkan dari ukuran alas candi. Pendekatan ini memperlihatkan bahwa pengamatan artefak budaya dapat dihubungkan dengan analisis matematis secara lebih sistematis tanpa melepaskan konteks budaya yang melatarbelakanginya.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep-konsep matematika pada Candi Arjuna tidak berdiri sendiri sebagai unsur bentuk, melainkan terkait erat dengan nilai estetika, keteraturan, keseimbangan, dan makna simbolik dalam budaya Hindu dan tradisi lokal Jawa. Dengan demikian, Candi Arjuna dapat dipahami sebagai representasi konkret hubungan antara budaya dan matematika, sekaligus sebagai sumber belajar yang potensial dalam pembelajaran matematika berbasis etnomatematika.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, struktur tampak depan Candi Arjuna mengandung konsep-konsep matematika yang terintegrasi secara implisit dalam arsitekturnya, meliputi bangun datar persegi panjang dan segitiga, simetri vertikal, serta pola bertingkat pada

struktur punden berundak. Konsep-konsep tersebut diidentifikasi melalui pengamatan visual, analisis bentuk geometri, dan estimasi ukuran berbasis grid, sehingga keteraturan dan proporsi bangunan dapat dijelaskan secara lebih sistematis.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa arsitektur Candi Arjuna tidak hanya memiliki nilai historis dan estetis, tetapi juga merepresentasikan keteraturan matematis dalam konteks budaya lokal. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kajian etnomatematika dengan menunjukkan bahwa situs budaya lokal dapat menjadi sumber eksplorasi konsep matematika sekaligus memiliki potensi sebagai sumber pembelajaran matematika yang kontekstual. Oleh karena itu, Candi Arjuna dapat dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran pada materi geometri dan transformasi geometri untuk membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih bermakna serta meningkatkan apresiasi terhadap budaya lokal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan satu kelompok yang telah bekerja sama dan berkontribusi dalam seluruh tahapan penelitian, mulai dari pengumpulan data, diskusi, hingga penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak pengelola situs Candi Arjuna di Kabupaten Banjarnegara atas izin dan dukungan yang diberikan selama proses observasi penelitian. Selain itu, penulis menyampaikan apresiasi kepada narasumber yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan informasi dan penjelasan yang mendukung kelengkapan data penelitian ini. Seluruh bantuan dan kontribusi yang diberikan sangat berarti dalam kelancaran pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

6. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar penelitian selanjutnya dapat memperluas kajian etnomatematika pada Candi Arjuna dengan meninjau bagian bangunan lainnya, seperti struktur tiga dimensi bangunan, relief, dan ornamen candi, sehingga konsep-konsep matematika yang teridentifikasi menjadi lebih beragam dan komprehensif. Penelitian lanjutan juga dapat menggunakan teknik pengukuran yang lebih presisi atau pendekatan teknologi digital untuk memperoleh data ukuran yang lebih akurat.

Selain itu, hasil penelitian ini direkomendasikan untuk dimanfaatkan dalam pengembangan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika, khususnya pada materi geometri. Integrasi Candi Arjuna sebagai konteks pembelajaran diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih kontekstual, bermakna, dan dekat dengan budaya lokal, serta meningkatkan apresiasi terhadap warisan budaya daerah.

7. REFERENSI

- Agustian, L., Sastrawati, E., & Indryani. (2025). Eksplorasi Etnomatematika dalam Arsitektur Rumah Adat Suku Komerling untuk Pembelajaran Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(1), 172–182. <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i1.85335>
- Barton, B. (1999). Ethnomathematics and Philosophy. *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, 31(2), 1–240. <https://doi.org/10.1007/s11858-999-0009-7>
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical Enculturation* (1st ed.). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-2657-8>
- Carla, O. O. P. K., Ishartono, N., & Putri, R. O. E. (2025). The Geometry of Ijo Temple: Bridging Cultural Heritage and Mathematical Learning through Ethnomathematics. *Jurnal VARIDIKA*, 174–186. <https://doi.org/10.23917/varidika.v36i2.7143>
- D'Ambrósio, U. (2006). *Ethnomathematics: Link Between Traditions and Modernity*. Sense Publishers.
- Fauzi, A., & Lu'luilmaknun, U. (2019). Etnomatematika pada Permainan Dengklaq sebagai Media Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 408–419. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2303>
- Fetterman, D. M. (2020). *Ethnography: Step-by-Step* (Vol. 1). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781071909874>
- Fitri, A., Rahman, R., Aris, I., & Maharbid, D. A. (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Candi Jiwa sebagai Sumber Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(2), 515–523. <https://doi.org/10.20961/jdc.v7i2.69171>
- Gerdes, P. (1999). *Geometry from Africa: Mathematical and Educational Explorations*. Washington, DC: Mathematical Association of America.
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (2019). *Ethnography* (4th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315146027>
- Hotimah, H., & Sholikin, N. W. (2025). Eksplorasi Etnomatematika pada Candi Jabung di Kabupaten Probolinggo. *AL JABAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 21–33. <https://doi.org/10.46773/aljabar.v4i1.1642>
- Jannah, Y. M., Wati, I. F., & Wulanningtyas, M. E. (2025). Eksplorasi Etnomatematika Pada Cagar Budaya Indonesia. *Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, 407–424. <https://doi.org/10.24256/pijies.v8i1.6899>
- Kyeremeh, P., Kwadwo Awuah, F., & Dorwu, E. (2023). Integration of Ethnomathematics in Teaching Geometry: A Systematic Review and Bibliometric Report. *Journal of Urban Mathematics Education*, 16(2), 68–89. <https://doi.org/10.21423/jume-v16i2a519>
- Munthahana, J., & Budiarto, M. T. (2020). Ethnomathematics Exploration in Panataran Temple and Its Implementation in Learning. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 3(2), 196–209. <https://doi.org/10.24042/ijmsme.v3i2.6718>
- Orey, D. C., & Rosa, M. (2020). Connecting Ethnomathematics to the Concept of Positive Deviance. In *Journal of Transformative Praxis* (Vol. 1, Issue 1).
- Putra, R. Y., Alviyan, D. N., Arigiyati, T. A., & Kuncoro, K. S. (2021). Etnomatematika pada Bangunan Umbul Binangun Taman Sari dalam Aktivitas Pembelajaran Matematika. *Ethnomathematics Journal*, 2(1), 21–30. <https://doi.org/10.21831/ej.v2i1.36081>
- Septiarani, D., Tinawa, J. widi, & Jatmiko, J. (2025). Eksplorasi Etnomatematika pada Ornamen

- Candi Tegowangi dalam Pembelajaran Geometri. *Dharma Pendidikan*, 20(1), 40–49. <https://doi.org/10.69866/dp.v20i1.554>
- Soekmono, R. (1973). *Pengantar Sejarah Kebudayaan Indonesia 2*. Yayasan Kanisius.
- Spradley, J. P. (2016). *Participant Observation*. Waveland Press.
- Sulistyowati, D., & Khotimah, R. P. (2022). An Exploration of Ethnomathematics at Sewu Temple in Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 177–190. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i2.51756>
- Wulandari, D., & Budiarto, M. T. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi pada Artefak Kerajaan Singosari. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 203–217. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.905>
- Wulantina, E., Fitriah, A., Putri, A. S., Ma'ruf, E. A., Aliyah, H., Sintyaningsih, S., & Vionica, Z. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Tiga Candi Trimurti Pada Kompleks Candi Prambanan. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8(2), 88–97. <https://doi.org/10.32938/jipm.8.2.2023.88-97>
- Yustitia, V., Kintoko, K., Pamungkas, M. D., & Wijayanti, S. (2025). Place-based Ethnomathematics for Early Numeracy: Geometric Representations from The Tugu Pahlawan Monument in Surabaya. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 891–907. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v16i2.29234>