

## Eksplorasi Geometri Bangun Ruang Wisata Religi Mandala Giri di Gunung Srandil

Dani Faozan<sup>1</sup>, Kusno<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>Universitas Muhammadiyah Purwokerto

e-mail: [faozandani@gmail.com](mailto:faozandani@gmail.com)<sup>1</sup>, [kusnoump@gmail.com](mailto:kusnoump@gmail.com)<sup>2</sup>

**Received** : 26-11-2023

**Reviewed** : 18-12-2023

**Accepted** : 23-01-2024

**Published** : 23-01-2024

### **ABTRACT**

*This research aims to explore the spatial geometry found in the Mandala Giri religious tourism building on Mount Srandil. The research method used in this research is qualitative with an ethnographic approach. Data analysis techniques were carried out using data reduction, as well as drawing conclusions and verification based on the Miles and Huberman method. The results of this research found the concept of flat shapes with flat sides, namely rectangular pyramids, octagonal prisms, cubes, and blocks. The shape of the curved side room is also found in monastery buildings, namely in the form of a tube, and there is a combination of hexagonal prisms and pyramid room structures. This research shows that the culture in Indonesia can be used as material for learning mathematics.*

**Keywords:** Building space, ethnomathematics, mount srandil.

### **ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi geometri bangun ruang yang terdapat pada bangunan wisata religi Mandala Giri di Gunung Srandil. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan etnografi. Teknik analisis data dilakukan dengan reduksi data, reduksi data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi berdasarkan metode Miles dan Huberman. Hasil dari penelitian ini ditemukan konsep bangun ruang sisi datar yaitu limas segi empat, prisma segi delapan, kubus, dan balok. Bangun ruang sisi lengkung juga terdapat pada bangunan yang vihara yaitu tabung, dan ada gabungan bangun ruang prisma dan limas segi enam. Penelitian ini menunjukkan bahwa budaya yang ada di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran matematika.*

**Keywords:** Bangun ruang, etnomatematika, gunung srandil.

## PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas dan mutu pendidikan matematika masih terus dilakukan oleh lembaga pendidikan dengan berbagai macam cara seperti halnya kegiatan workshop dan seminar pelatihan (Rohim, 2021). Dalam meningkatkan mutu pendidikan seorang pendidik perlu mengubah pembelajaran agar lebih beragam dan membuat siswa tertarik belajar matematika.

Etnomatematika menjadi suatu pembelajaran yang bisa di terapkan untuk mengoptimalkan kualitas pendidikan matematika. Etnomatematika merupakan pembelajaran yang mengaitkan antara budaya di dalam masyarakat di berbagai daerah dengan matematika, agar dapat ditunjukkan bahwa korelasi antara budaya dengan pembelajaran matematika (Soebagyo et al., 2021). Pembelajaran matematika berperan universal, artinya dapat diterapkan dalam berbagai hal termasuk kebudayaan yang ada di Indonesia.

Indonesia sudah dikenal memiliki budaya dan keindahan alamnya yang sangat melimpah mulai dari belahan Indonesia bagian timur (Papua) sampai dengan ujung barat Indonesia (Aceh). Keragaman budaya ini sering termuat dalam mata pelajaran IPS bahkan sampai dengan mata pelajaran Matematika. Sampai saat ini, budaya, tempat pariwisata, dan lokasi lain di Indonesia dimanfaatkan sebagai bahan penelitian oleh peneliti salah satunya pada penelitian Etnomatematika yang juga ada dalam mata kuliah di program studi Pendidikan Matematika.

Budaya di Indonesia memiliki unsur-unsur unik membentuk suatu bentuk ataupun corak yang dapat digunakan sebagai bahan penelitian matematika. Budaya di Indonesia terbagi menjadi beberapa macam, salah satunya adalah tempat wisata religi. Tempat wisata religi menjadi wisata yang populer bagi wisatawan. Tempat wisata religi memiliki sejarahnya dan fungsinya sendiri mengapa tempat itu dibangun.

Tempat wisata religi yang terdapat di daerah Srandil, Kecamatan Adipala, Cilacap salah satunya adalah Petilasan Mandala Giri yang merupakan tempat berziarah dan berdoa bagi penganut kepercayaan kejawen. Penganut agama lain seperti Hindu, Budha, Kristen, Konghucu, dan Islam juga berkunjung ke Mandala Giri untuk sekedar berfoto maupun beribadah, karena terdapat tempat ibadah bagi penganut agama tersebut seperti Mushola dan Vihara.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian di Gunung Srandil, tapi belum di temukan penelitian Etnomatematika yang membahas tentang Gunung Srandil. Padahal banyak unsur matematika yang bisa digunakan untuk belajar seperti Geometri bangun ruang pada tiang Vihara. Untuk itu, dalam artikel ini akan mengkaji

geometri bangun ruang pada Wisata Religi Mandala Giri di Gunung Srandil untuk mengetahui bangun ruang apa saja yang ada pada bangunan di Mandala Giri dalam.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Etnomatematika

Matematika merupakan ilmu yang sering diterapkan pada kebiasaan sehari-hari seperti jual beli dan perbankan sehingga matematika bukan sekedar teori namun sudah menjadi praktik nyata (Rohim, 2021). Matematika menjadi mata pelajaran yang kurang disenangi peserta didik, sedangkan matematika sangat dibutuhkan tidak hanya dalam ujian ataupun kegiatan di sekolah semata dapat diterapkan dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari seperti unsur matematika dalam budaya atau dikenal dengan etnomatematika (Pratiwi & Pujiastuti, 2020).

Etnomatematika menjadi ilmu yang menjembatani peserta didik dalam menerapkan matematika dengan mudah dan menyenangkan karena berhubungan dengan kegiatan langsung di masyarakat (Nursyeli & Puspitasari, 2021). Budaya yang ada di masyarakat begitu beragam hal ini dapat dimanfaatkan dalam penelitian matematika untuk melihat unsur-unsur matematika yang terkandung dalam budaya tersebut.

Permasalahan kontekstual dan realistik dapat diaplikasikan dan dicari solusinya menggunakan etnomatematika (Faqih et al., 2021). Penelitian etnomatematika ini berguna untuk mengembangkan wawasan dan mengetahui lebih dalam terkait konsep matematika contohnya geometri ruang.

### Gunung Srandil

Gunung Srandil merupakan tempat wisata religi yang menjadi daya tarik masyarakat Indonesia dan dunia karena dipercaya memiliki banyak mitos (Farida et al., 2021). Gunung ini menjadi tempat yang sakral bagi penganut kepercayaan kejawen yang tidak hanya bersembahyang tapi melakukan kegiatan lain di gunung srandil.

Di bawah gunung srandil terdapat makam atau petilasan untuk wisatawan berziarah dan tempat ibadah bagi pemeluk agama-agama seperti vihara dan mushola. Sehingga wisata religi menjadi suatu yang dikaitkan dengan adat dan kebudayaan daerah setempat (Farida et al., 2021).

Srandil berasal dari kata *Sranane Adil* yang berarti syaratnya harus adil. Oleh karena itu wisatawan yang datang ke lokasi ini tidak hanya untuk berwisata semata tetapi juga berdoa memohon agar permintaannya dapat tercapai dengan syaratnya harus adil (Murniatiningsih & Anoeграjekti, 2023).

## Geometri

Geometri adalah materi di matematika yang mempelajari bentuk-bentuk dari suatu benda atau bangunan yang merupakan bangun datar maupun bangun ruang (Listiani, 2020). Geometri memberikan peserta didik ruang untuk belajar dan mengeksplorasi benda-benda di sekitar seperti jam dinding, meja dan bola.

Belajar geometri memerlukan konsep matematika yang baik agar dapat memvisualisasikan bentuk geometri yang dimiliki benda tersebut (Amaliyah et al., 2022). Geometri tidak hanya belajar mengenai nama-nama bangun tetapi juga belajar sifat dan jaring-jaring dari bangun, keliling dan luas bangun, serta volume bangun.

### Bangun Ruang

Bangun ruang memiliki 2 macam sisi yaitu sisi datar yang alasnya persegi atau segi-n dan sisi lengkung yang alasnya melingkar. Bangun ruang termasuk ke dalam materi geometri dan pengukuran yang harus mengaitkan konsep matematika dengan benda maupun budaya (Oktarina et al., 2019). Bangun ruang sering diterapkan dalam membuat bangunan seperti tiang dan atap bangunan.

Bangun ruang memiliki banyak macam diantaranya kubus, prisma, limas, balok, silinder, bola, dan kerucut. Bangun ruang menghitung luas permukaan bangun dan juga volume. Didalam bangun ruang juga dipelajari mengenai jaring-jaring (Suharjana, 2008).

## METODE

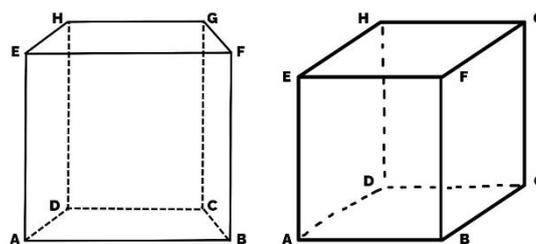
Tujuan penelitian ini adalah menggambarkan hasil eksplorasi bangun ruang pada wisata religi mandala giri di gunung srandil. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan etnografi. Subjek penelitian adalah bangunan-bangunan yang terdapat pada Gunung Srandil, Kecamatan Adipala. Data dikumpulkan dengan proses wawancara, dokumentasi, dan observasi. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi unsur matematika yang terdapat pada bangunan. Wawancara dilakukan untuk mengetahui aspek budaya yang terdapat pada bangunan, serta dokumentasi dilakukan untuk mendukung data yang diperoleh dari wawancara dan observasi. Analisis data memakai metode Miles dan Huberman, mencakup reduksi data, mempresentasikan data, serta menarik kesimpulan dan memverifikasi (Widiastuti & Sudariyatna, 2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mandala Giri merupakan tempat yang berada di Gunung Slamet, Kabupaten Cilacap. Bangunan yang terdapat di mandala giri ada tempat sesembahan agama budha, patung-patung budha, vihara, mushola, dan bangunan lain. Beberapa bangunan dijadikan sebagai media pengenalan konsep geometri kepada peserta didik. Berikut ini beberapa konsep bangun ruang yang terdapat pada bangunan di gunung srandil berdasarkan hasil penelitian:

### 1. Kubus

Konsep kubus ditemukan pada pondasi patung, disajikan pada gambar (1) berikut:

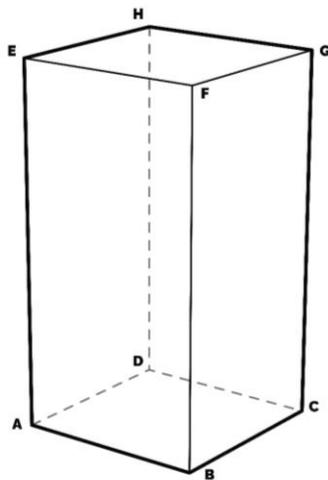


Gambar 1. Bangun ruang kubus

Gambar diatas menunjukkan bahwa pondasi pada patung merupakan bangun ruang kubus. Panjang setiap rusuk dari pondasi adalah sama panjangnya dan berbentuk persegi. Hal ini sesuai dengan sifat-sifat kubus.

### 2. Balok

Bangun ruang selanjutnya adalah balok yang terdapat pada tiang bangunan, ditunjukkan pada gambar (2) berikut:

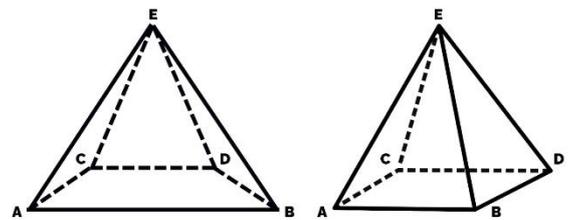


Gambar 2. Bangun ruang balok

Pada gambar tersebut terdapat balok, yang mempunyai dua pasang sisi saling hadap dan sejajar dengan keempat sudutnya siku-siku.

### 3. Limas

Limas memiliki banyak macam alas, salah satunya adalah limas segi empat yang terdapat pada atap bangunan patung dewa brahma, seperti gambar (3) berikut:



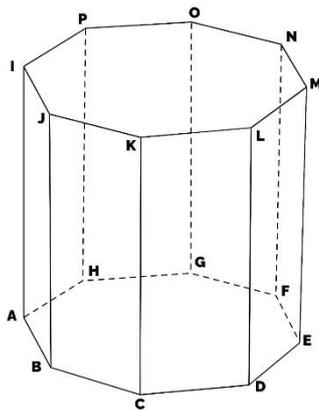
Gambar 3. Bangun ruang limas segi empat

Limas segi empat memiliki alas berbentuk persegi. Atap bangunan tersebut membentuk limas segi empat dengan sisi-sisinya terbentuk dari titik sudut-sudut persegi yang terhubung ke satu titik puncak limas.

### 4. Prisma

Seperti halnya limas, prisma memiliki banyak macam alas. Dalam penelitian ini, peneliti menemukan tembok berbentuk prisma. Perhatikan gambar (4) berikut ini:



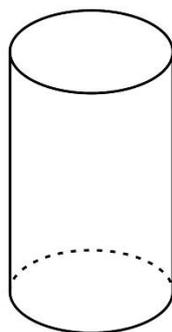


Gambar 4. Bangun ruang prisma segi delapan

Pada tembok tersebut memuat bangun prisma segi delapan memiliki alas segi delapan terdapat 8 sisi dan 8 sudut serta 18 rusuk. Sisi-sisinya dibentuk oleh garis lurus yang menghubungkan titik-titik setara kedua alasnya.

### 5. Tabung

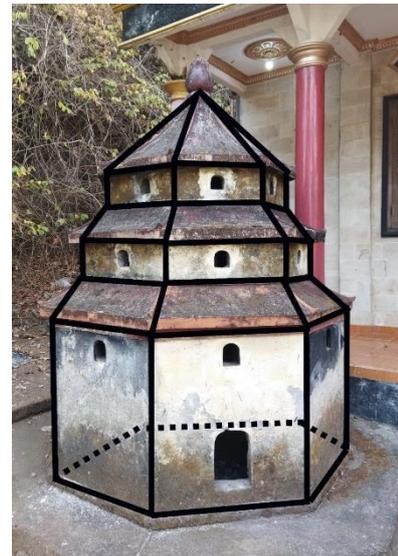
Tabung yang terdapat pada tempat wisata ini adalah pada tiang bangunan Vihara. Dapat dilihat pada gambar (5) dibawah:



Gambar 5. Bangun ruang tabung

Tiang pada Vihara membentuk suatu bangun ruang yaitu Tabung. Jika diperhatikan tiang tersebut berbentuk melengkung dengan alas berbentuk lingkaran.

Dari hasil penelitian, peneliti belum menemukan bentuk bangun ruang bola dan kerucut, namun peneliti menemukan konsep gabungan bangun ruang yang dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran bangun ruang. Berikut gambar bangun ruang gabungan dilihat pada gambar (6).



Gambar 6. Bangun ruang gabungan

Dari gambar diatas, pendidik dapat memanfaatkan bangun tersebut untuk mencari volume dan luas dari gabungan prisma dan limas segi enam.

Konsep matematika dapat diterapkan pada budaya termasuk juga ke bangunan yang ada di tempat wisata, sehingga peserta didik dapat belajar dengan bangunan dan benda kontekstual untuk meningkatkan motivasi belajar matematika. Berikut ringkasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan disajikan pada tabel (1) analisis konsep matematika pada wisata religi mandala giri.

Tabel 1. Analisis konsep matematika pada mandala giri

Bangunan di Mandala Giri	Konten Matematika
Pondasi patung	Kubus
Tiang bangunan	Balok
Atap bangunan Dewa Brahma	Limas Segi Empat
Tembok	Prisma Segi Delapan
Tiang Vihara	Tabung
Bangunan Rumah Burung	Gabungan Limas dan Prisma Segi Empat

## SIMPULAN DAN SARAN

Bangunan-bangunan yang terdapat di Wisata Religi Mandala Giri Gunung Srandil dapat digunakan sebagai bahan untuk belajar konsep matematik. Geometri bangun ruang terdapat pada bangunan yang ada di Gunung ini. Hal ini membuktikan bahwa matematika selalu ada didalam kehidupan juga ada dalam budaya. Unsur budaya dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran matematika yang bermakna dan matematika bukan pembelajaran yang terbatas, tapi universal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, A., Uyun, N., Deka Fitri, R., & Rahmawati, S. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Geometri. *Jurnal Sosial Teknologi*, 2(7), 659–654.  
<https://doi.org/10.59188/journalsostech.v2i7.377>
- Faqih, A., Nurdiawan, O., & Setiawan, A. (2021). Pengembangan Media pembelajaran Multimedia Interaktif Alat Masak Tradisional Berbasis Etnomatematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 301–310.  
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.876>
- Farida, A., Salsabila, Hanifah, S., & Liska, L. (2021). Potensi Wisata Religi Serta Makam Ziarah Di Gunung Srandil Kabupaten Cilacap. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 1–208.
- Listiani, T. (2020). Penggunaan Model PACE dalam Pembelajaran Geometri Topik Bangun Ruang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 407–418.  
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.711>
- Murniatiningsih, S., & Anoeграjekti, N. (2023). *Asal-usul Gunung Srandil, Gunung Kembar, & Gunung Selok: Kajian Ekowisata Sastra*. 864–881.
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika Pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 327–338.  
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1265>
- Oktarina, A., Luthfiana, M., & Refianti, R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Etnomatematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 2(2), 91–101.  
<https://doi.org/10.31539/judika.v2i2.887>
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12.  
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405>
- Rohim, D. C. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Motif Batik Troso Jepara Sebagai Bahan Ajar Bagi Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 7(2), 98–104.  
<https://doi.org/10.26740/jrpd.v7n2.p98-104>
- Soebagyo, J., Andriano, R., Razfy, M., & Arjun, M. (2021). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2).  
<https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6370>
- Suharjana, A. (2008). *Pengenalan Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di SD* (Titik Sutanti (ed.)).  
<https://core.ac.uk/download/pdf/227142961.pdf>
- Widiastuti, R. Y., & Sudariyatna, B. P. (2022). Analisis Kesiapan Lembaga Taman Kanak-Kanak dalam Menghadapi Akreditasi. *JAMBURA Early Childhood Education Jurnal*, 4, 75–86.