

EKSPLORASI DIMENSI MATEMATIKA PADA JODANG DALAM TRADISI GREBEG SUDIRO: INTEGRASI KONSEP GEOMETRI MELALUI ETNOMATEMATIKA

*Exploring the Mathematical Dimensions of Jodang in the Grebeg Sudiro Tradition:
Integrating Geometry Concepts through Ethnomathematics*

Septiana Wijayanti^{1*}, Via Yustitia², M. Ridlo Yuwono¹, Yuliana³

¹ Universitas Widya Dharma Klaten

² Universitas PGRI Adibuana Surabaya

³ Universitas Negeri Yogyakarta

*septiana.wijaya28@gmail.com

Diterima: 07 November 2025; Direvisi: 01 Desember 2025; Dipublikasi: 05 Desember 2025



ABSTRACT

This study aims to explore the mathematical dimensions involved in the construction of jodang in the Grebeg Sudiro tradition using an ethnomathematical approach. The jodang is a box-shaped structure with a pyramid-shaped roof and other geometric elements. Through geometrical analysis, particularly the concepts of three-dimensional shapes, this research identifies and examines the mathematical elements integrated into the jodang construction process by the local community. The ethnomathematical approach is used to connect mathematical concepts with local traditions and wisdom, providing a deeper understanding of how mathematics is practically applied within a cultural context. The findings of the study show that the design of the jodang features a pyramid-shaped roof, a cube-shaped body, a cone-shaped gunungan, and a base composed of quadrilateral and circular elements. In addition, the supporting legs exhibit symmetry and apply the concept of parallel lines, reflecting the community's inherent understanding of geometric principles. The use of these geometric shapes demonstrates the application of mathematical concepts in local culture and traditions. This indicates that the community has developed practical knowledge of geometry without necessarily being aware that they are applying mathematical concepts. The mathematical understanding present in the making of the jodang illustrates the interconnectedness of science, art, and tradition.

Keywords: Ethnomathematics; Geometry; Jodang.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dimensi matematika yang terdapat dalam pembuatan jodang pada tradisi Grebeg Sudiro dengan pendekatan etnomatematika. Dalam konteks struktur jodang berbentuk kotak dengan atap limas dan elemen lainnya. Melalui analisis geometris, penelitian ini mengidentifikasi dan mengkaji elemen-elemen matematika yang terintegrasi dalam proses pembuatan

jodang oleh masyarakat setempat. Pendekatan etnomatematika digunakan untuk menghubungkan konsep matematika dengan tradisi dan kearifan lokal, sehingga memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana matematika diterapkan secara praktis dalam konteks budaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain jodang pada atap berbentuk limas, pada badan berbentuk kubus, pada gunung berbentuk kerucut, pada alas berbentuk segiempat dan lingkaran, serta pada kaki-kaki mencerminkan pemahaman geometris yang dimiliki masyarakat. Penggunaan bentuk-bentuk geometris ini menunjukkan aplikasi konsep matematika dalam budaya dan tradisi lokal. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat telah mengembangkan pengetahuan praktis tentang geometri tanpa menyadari bahwa mereka menerapkan konsep matematika. Pemahaman matematis yang terdapat dalam pembuatan jodang menunjukkan keterkaitan antara ilmu pengetahuan, seni, dan tradisi.

Kata kunci: Etnomatematika; Geometri; Jodang.

1. PENDAHULUAN

Tradisi Grebeg Sudiro merupakan bagian kekayaan budaya Indonesia, khususnya di daerah Surakarta. Grebeg Sudiro merupakan sebuah tradisi yang diselenggarakan oleh masyarakat keturunan Jawa dan Tionghoa yang tinggal di Kampung Surodiprajan, Surakarta dalam rangka menyambut Tahun Baru Imlek. Saat ini, tradisi Grebeg Sudiro merupakan bentuk ekspresi budaya yang merepresentasikan penguatan identitas budaya masyarakat Sudiroprajan (Ratunar Rahmatulloh et al., 2020). Seperti yang diungkapkan (Adriana, 2013; Muhammad, 2020) warga Tionghoa di wilayah tersebut telah sejak lama menjalin hubungan yang harmonis dengan masyarakat setempat yang merupakan suku Jawa. Hubungan yang harmonis dan berkesinambungan tampak dengan terjadinya perkawinan antar etnis yang menjadi bagian dari kehidupan masyarakat setempat. Kehidupan dua kelompok etnis utama yaitu masyarakat Tionghoa dan Jawa terjalin juga dikarenakan adanya proses historis yang panjang dalam membentuk sosial budaya di wilayah tersebut (Azzahra & Puspitasari, 2023; Hakim, 2020). Selanjutnya, melahirkan kebudayaan baru yang salah satunya dikenal dengan istilah “Kue Ampyang” yang mencerminkan akulturasi budaya Jawa dan Tionghoa. Sebagai wujud nyata dari akulturasi tersebut, Grebeg Sudiro menampilkan ritual dan prosesi budaya yang mencerminkan perpaduan nilai-nilai budaya Jawa dan Tionghoa melalui upacara dan partisipasi masyarakat lintas etnis. Menurut (Adi et al., 2019) Grebeg Sudiro merupakan representasi dari perpaduan budaya Tionghoa dan budaya Jawa yang diungkapkan dalam bentuk perayaan bersama. Istilah "Grebeg Sudiro" terdiri atas dua unsur, yaitu *grebeg* dan *sudiro*. Kata *grebeg* memiliki keterkaitan erat dengan tradisi dalam budaya Jawa, yang merujuk pada prosesi perayaan yang biasa dilakukan dalam rangka memperingati hari-hari besar keagamaan, sedangkan kata *Sudiro* diambil dari nama kawasan tempat berlangsungnya perayaan tersebut, yakni Kampung Sudiroprajan (Hakim, 2020).

Rangkaian tradisi budaya Grebeg Sudiro diawali dengan prosesi “umbul donga” yang merupakan tradisi doa bersama sebagai bentuk permohonan kelancaran acara dan dilaksanakan tiga hari sebelum puncak acara. Setelah itu, digelar acara inti perayaan puncak acara tradisi Grebeg Sudiro. Pada akhir acara, ditutup dengan penyalaan lampion dan pesta kembang api di depan Pasar Gedhe pada malam pergantian Tahun Baru Imlek. Ciri khas utama dari perayaan

ini adalah gunungan kue keranjang yang menjadi simbol unik dari kawasan Sudiroprajan. Keunikan ini terletak pada penggunaan kue keranjang, yang tidak ditemukan dalam bentuk serupa di daerah lain di Indonesia (Lestari et al., 2018). Grebeg Sudiro terdiri atas berbagai rangkaian acara yang dapat berbeda setiap tahunnya antara lain upacara umbul mantram, karnaval budaya, lomba cipta kreasi lampion, wisata perahu sungai hias pepe, bazar sudiroprajan, dan di tutup dengan perayaan kembang api (Muhammad, 2020). Namun terdapat dua kegiatan inti yang senantiasa dilaksanakan, yaitu Sedekah Bumi (Bok Teko) dan Kirab Budaya. Sedekah Bumi diselenggarakan tujuh hari sebelum puncak acara Grebeg Sudiro, yakni Kirab Budaya, dan biasanya berlangsung di sekitar prasasti Bok Teko yang terletak di wilayah Sudiroprajan (Adi et al., 2019).

Tradisi grebeg Sudiro melibatkan serangkaian perayaan dan upacara yang melibatkan masyarakat dengan menggunakan Jodang, kendaraan hias yang memiliki nilai seni dan estetika tinggi. Jodang menjadi salah satu poin penting dalam tradisi Grebeg Sudiro. Menurut (Lestari et al., 2018) jodang tidak hanya berbentuk gunungan berisi kue keranjang, tetapi juga representasi karya seni masyarakat Sudiroprajan. Bentuknya berupa miniatur bangunan tempat ibadah dari enam agama yang diakui di Indonesia, yakni Islam, Ktolik, Kristen, Hindu, Buddha, dan Konghucu. Karya ini menunjukkan semangat toleransi kehidupan keberagaman ditengah masyarakat. Di dalam keindahan jodang terkandung potensi untuk mendalami konsep matematika, terutama terkait dengan geometri, melalui pendekatan etnomatematika. Hal ini dikarenakan dari bentuk jodang itu sendiri terdiri dari penggabungan kerucut, kubus dan limas. Dalam konteks ini, etnomatematika menjadi pendekatan yang dapat mengungkapkan keterkaitan antara matematika dan budaya. Keunikan objek kajian dalam penelitian ini adalah jodang dalam tradisi grebeg sudiro merupakan budaya lokal masyarakat Sudiroprajan Surakarta yang tidak hanya memuat kajian matematis tetapi juga hubungannya dengan filosofi budaya. Menurut (Pratiwi & Pujiastuti, 2020) etnomatematika merujuk pada konsep-konsep matematika yang berkembang dan ditemukan dalam praktik serta tradisi suatu budaya tertentu. Pendekatan ini menekankan bahwa pemahaman matematika tidak hanya bersifat universal, tetapi juga dapat muncul dari cara berpikir dan aktivitas masyarakat dalam konteks budaya mereka. Etnomatematika mencoba untuk memahami cara masyarakat menggunakan dan memahami matematika dalam konteks budaya mereka. Dengan menggali dimensi matematika pada jodang, kita dapat meresapi bagaimana konsep-konsep geometri tercermin dan diaplikasikan dalam karya seni tradisional ini. Pada penelitian ini, etnomatematika sebagai pendekatan yang mengulik jodang sebagai representasi budaya lokal yang dianalisis melalui dimensi, proporsi, dan volume bangun ruang sebagai konsep matematika. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana integrasi konsep geometri melalui etnomatematika pada jodang dalam tradisi Grebeg Sudiro?

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut (Fadli, 2021) pendekatan kualitatif berfokus pada penyajian deskripsi secara menyeluruh dan mendalam mengenai peristiwa atau situasi yang sedang berlangsung. Proses pengungkapannya dilakukan secara deskriptif melalui

penggunaan bahasa atau kata-kata, dalam konteks alami dan spesifik. Peneliti memanfaatkan beragam metode yang bersifat alamiah untuk menggali data secara menyeluruh (Moleong, 2022). Sejalan dengan (Waruwu, 2023) bahwa penelitian kualitatif merupakan pendekatan yang mengandalkan penggunaan narasi atau deskripsi verbal dalam mengungkap dan memahami makna di balik suatu fenomena, gejala, maupun kondisi sosial tertentu. Dalam pendekatan ini, peneliti berperan sebagai instrumen utama yang bertugas menggali, menafsirkan, dan memberi makna terhadap setiap dinamika sosial yang diteliti.

Penelitian kualitatif yang dilakukan mengacu pada pendekatan etnomatematika, yakni suatu bentuk kajian matematika yang terintegrasi dengan unsur budaya (Dominikus, 2018: 10). Sebagai produk dari sejarah budaya, matematika muncul dalam berbagai bentuk yang bervariasi, serta berkembang seiring dengan dinamika masyarakat yang menggunakannya. Dalam konteks ini, etnomatematika memandang matematika secara luas sebagai bagian dari praktik kehidupan sehari-hari. Aktivitas-aktivitas tersebut mencakup pengelompokan, perhitungan, pengukuran, perancangan bangunan atau peralatan, permainan tradisional, penentuan lokasi, dan berbagai praktik lainnya yang mencerminkan pemikiran matematis dalam budaya tertentu (Rachmawati, 2012). Dalam studi ini, fokus utama diarahkan pada kajian budaya melalui pendekatan etnografi. Etnografi merupakan suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan dan memahami kebudayaan tertentu secara mendalam (Siddiq & Salama, 2019). Melalui pendekatan ini, nilai-nilai budaya lokal dapat diangkat, didokumentasikan, dan dipahami secara lebih mendalam dalam konteks kehidupan Masyarakat (Kamarusdiana, 2019). Dalam penelitian ini etnografi digunakan untuk menggambarkan, menginterpretasikan, dan menganalisis konsep-konsep matematika yang terkandung dalam tradisi Grebeg Sudiro. Secara khusus, penelitian ini mengeksplorasi nilai-nilai etnomatematika pada elemen jodang, dengan penekanan pada materi geometri.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data nantinya meliputi: 1) Observasi, upaya pengamatan atau aktivitas mengunjungi langsung ke lapangan dan melihat secara langsung fenomena yang ada sesuai topik. Observasi dilakukan dengan hadir langsung menyaksikan acara Grebeg Sudiro dan menyaksikan kembali video live streaming acara Grebeg Sudiro. 2) Wawancara, kegiatan bertanya dan menggali data dari narasumber adalah tahap yang penting sehingga literasi yang belum tertulis dan terdokumentasikan mungkin akan lebih sering muncul dari tahap ini. Wawancara dilakukan kepada seorang pemuda warga Sudiroprajan yang ikut membuat jodang dan mengikuti kirab Grebeg Sudiro. 3) Dokumentasi, sebuah fenomena akan lebih gampang untuk diamati dan dianalisa lebih dalam ketika sudah ada dokumentasi yang mengabadikan baik secara foto maupun audio visual. Dokumentasi berupa foto dan video acara kirab Grebeg Sudiro. 4) Studi pustaka, kegiatan ini dilakukan untuk melakukan tinjauan maupun menambah referensi mengenai objek penelitian yang akan dilakukan.

Analisis data yang dilakukan mengikuti Miles and Huberman, ada tiga langkah yang penting dalam menganalisis data penelitian kualitatif. Pertama adalah reduksi data, diikuti dengan paparan data, dan terakhir penarikan kesimpulan dan verifikasi (Ghony et al., 2020). Reduksi data dilakukan dengan memilah bentuk dan struktur yang termasuk jodang atau hanya gunung, dilanjutkan dengan merangkum hasil wawancara, mencatat aspek matematik dan

filosofisnya. Paparan data/penyajian data dilakukan dengan menyajikan sketsa gambar jodang dan menghubungkan aspek matematik khususnya geometri dengan filosofi budaya. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menemukan karakteristik matematik yaitu geometri pada jodang dan makna budaya dalam Grebeg Sudiro. Analisis data kualitatif dilakukan secara simultan dengan proses pengumpulan data, yang artinya kegiatan ini dilakukan selama dan setelah proses pengumpulan data berlangsung (Gunawan, 2013: 210-211). Kegiatan analisis yang akan dilakukan dengan triangulasi sumber meliputi proses komparasi dan pembuktian kebenaran data dengan penelitian sebelumnya maupun pendapat para ahli dalam literasi sebelumnya. Triangulasi sumber dilakukan dengan mengkroscek hasil kesimpulan dengan informan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dokumentasi yang digunakan pada penelitian ini adalah foto acara Grebeg Sudiro. Grebeg Sudiro merupakan acara yang diselenggarakan untuk menyambut tahun baru imlek oleh warga kelurahan Sudiroprajan, Surakarta. Ikon khas yang ada pada acara Grebeg Sudiro adalah jodang. Jodang merupakan tempat untuk meletakkan makanan-makanan khas imlek biasanya kue keranjang dan dibawa dengan cara dipanggul.

Jodang yang digunakan untuk membawa makanan khas imlek merupakan perpaduan beberapa bagian yaitu tutup, badan dan kaki jodang. Tutup jodang merupakan bagian atas dari jodang yang berfungsi sebagai penutup atau atap jodang. Tutup jodang biasanya dihiasi dengan ukiran atau ornamen yang mencerminkan tema acara. Pada acara grebeg sudiro, tutup jodang didesain seperti atap klenteng/wihara tempat sembahyang umat tionghoa. Badan jodang merupakan bagian utama dari jodang yang berbentuk kotak atau persegi panjang. Ini adalah tempat di mana barang-barang atau persembahan disimpan. Badan jodang biasanya penuh dengan ukiran tradisional yang rumit, seperti motif batik atau hiasan geometris. Ukiran ini tidak hanya memperindah jodang, tetapi juga sering kali mengandung makna simbolis, misalnya harapan untuk kesejahteraan, kebahagiaan, atau perlindungan. Kaki jodang berfungsi untuk menopang dan menjaga keseimbangan wadah saat ditempatkan di atas tanah atau meja. Kaki-kaki ini juga memberikan ketinggian tertentu, sehingga isi jodang tidak langsung bersentuhan dengan permukaan tanah, yang bisa dianggap tidak bersih dalam konteks budaya tertentu.



Gambar 1. Aneka Jodang

(sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=Fyjq2MjRfWM&t=4231s>,
<https://www.antarafoto.com/id/view/873347/grebeg-sudiro-di-solo>,
<https://www.youtube.com/watch?v=9ETz2Fv57FM&t=13810s>)

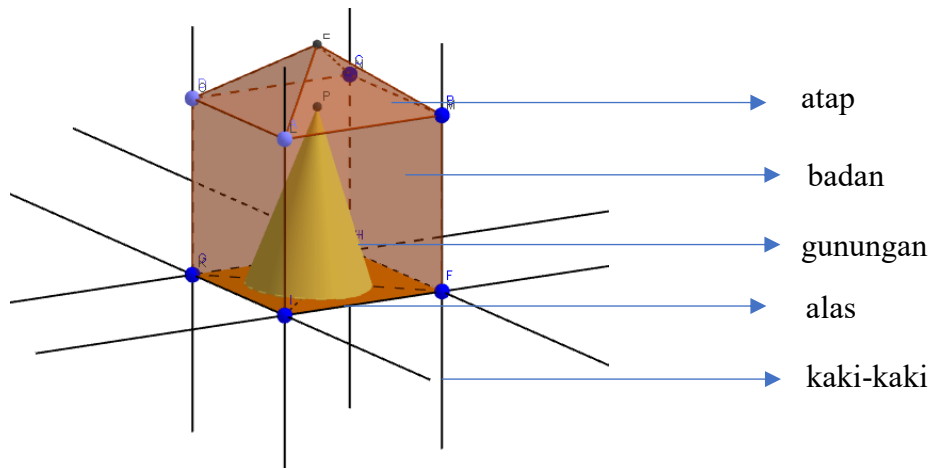
Wawancara dilakukan terhadap peserta dalam acara Grebeg Sudiro. Wawancara dilakukan dengan menyampaikan pertanyaan terbuka yang memungkinkan narasumber memberikan jawaban secara mendalam dan komprehensif. Aspek-aspek yang menjadi fokus dalam wawancara mencakup sejarah kemunculan jodang, proses pembuatan, serta fungsi dalam rangkaian prosesi Grebeg Sudiro.

Hasil wawancara dari narasumber menyatakan bahwa kegiatan Grebeg Sudiro telah ada sejak zaman Paku Buwono X sebagai penghormatan terhadap etnis tionghia yang berada di Solo yang sebelumnya bernama Bok Teko. Selanjutnya, Grebeg Sudiro dilestarikan oleh masyarakat di kampung Sudiroprajan dimana kampung ini terletak di daerah yang masyarakatnya terdiri dari etnis Jawa dan Tionghoa. Hal ini diperkuat dengan lokasi kampung Sudiroprajan yang dekat dengan Pasar gedhe yang merupakan pusat perdagangan di Solo. Dalam perayaan Grebeg Sudiro, jodang menjadi elemen yang sangat penting dan dipersiapkan dengan antusias oleh warga. Setiap RW (Rukun Warga) berpartisipasi dengan membuat jodang menggunakan kreativitas mereka masing-masing. Hal ini tidak hanya menunjukkan semangat gotong royong, tetapi juga persaingan sehat di antara warga untuk menampilkan jodang yang paling menarik dan bermakna. Jodang-jodang ini kemudian diarak dalam prosesi yang meriah, mencerminkan kebersamaan dan keragaman budaya di Solo.

Bentuk jodang dalam grebeg sudiro mempunyai ciri yang khas. Setiap RW menampilkan jodang yang khas dan mencerminkan identitas komunitas mereka. Kreativitas dalam membuat jodang menjadi ajang unjuk gigi bagi setiap RW, menjadikan jodang bukan sekadar benda fisik, tetapi juga simbol kebanggaan dan identitas komunitas. Bagian penting pada jodang adalah atap yang berbentuk limasan yang melambangkan keagungan dan keseimbangan. Bentuk limas ini sering kali dihias dengan detail yang rumit dan menarik perhatian. Bagian utama atau badan jodang berbentuk kotak, yang merupakan ruang untuk menyimpan berbagai hasil bumi, makanan, dan sesajen. Bentuk kotak ini mencerminkan stabilitas dan keseimbangan. Jodang juga dilengkapi dengan alas dan kaki-kaki, yang memberikan kesan kokoh dan menambah estetika keseluruhan. Alas ini berfungsi sebagai penyangga utama, sementara kaki-kaki menambah dimensi dan ketinggian jodang, menjadikannya lebih menonjol saat diarak. Tidak ada ukuran baku dalam pembuatan jodang tetapi warga sudah memperkirakan nilai estetika dan proporsi dari setiap bagian agar jodang tetap stabil saat diarak.

Pembahasan

Berdasarkan kajian literatur, hasil dokumentasi dan wawancara, maka diperoleh pembahasan tentang rincian elemen-elemen jodang sebagai berikut.



Gambar 2. Ilustrasi Jodang

1. Atap jodang

Atap jodang berbentuk limas, yang memberikan kesan tradisional. Limas dalam matematika adalah bangun ruang yang memiliki alas berbentuk poligon dan sisi-sisi tegaknya bertemu di satu titik (titik puncak). Pemahaman ini menunjukkan penerapan konsep geometri dalam budaya tradisional.

2. Badan jodang

Struktur utama atau badan jodang berbentuk kubus, memberikan kesan stabil dan kuat. Bentuk ini juga mencerminkan kekompakan dan kebersamaan dalam pembuatan jodang oleh masyarakat. Bagian badan jodang yang berbentuk kubus merupakan contoh nyata dari penggunaan bangun ruang dalam perancangan arsitektur tradisional. Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi dengan enam sisi yang masing-masing berbentuk persegi, yang mewakili konsep simetri dan keseimbangan.

3. Gunungan pada badan jodang

Badan jodang berisi gunungan berbentuk kerucut, Gunungan berbentuk kerucut atau poligon menunjukkan pemahaman masyarakat terhadap konsep geometri. Gunungan yang menjulang tinggi ini melambangkan aspirasi dan harapan masyarakat. Penggunaan bentuk kerucut atau poligon dalam jodang mencerminkan nilai-nilai budaya dan kepercayaan yang dipegang oleh komunitas.

4. Alas jodang

Alas jodang yang berbentuk persegi mencerminkan pemahaman masyarakat tentang bentuk geometri dasar yaitu segi empat. Persegi memiliki sisi yang sama panjang dan sudut yang tepat, menunjukkan keteraturan dan simetri, dua konsep penting dalam geometri.

5. Kaki-Kaki

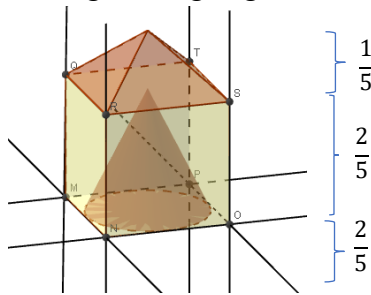
Kaki-kaki jodang dirancang dengan menggunakan konsep garis-garis sejajar dan garis-garis berpotongan. Desain kaki-kaki yang menggunakan garis sejajar membantu dalam mendistribusikan beban secara merata. Hal ini sangat penting untuk memastikan bahwa jodang

dapat berdiri dengan kokoh. penggunaan garis berpotongan dalam desain kaki-kaki jodang menunjukkan interaksi antara elemen-elemen struktural. Ketika garis berpotongan, mereka menciptakan sudut yang dapat menambah kekuatan dan ketahanan struktur. Ini juga mencerminkan konsep matematis tentang sudut dan hubungan antara garis.

Hubungan elemen-elemen pada jodang dengan matematika berdasarkan pendekatan matematika antara lain:

1. Proporsi

Meskipun jodang tidak mempunyai ukuran baku, tetapi jodang tetap dapat dihubungkan dengan konsep matematis. Yaitu dengan menerapkan proporsi atau perbandingan disetiap elemen jodang mulai dari tinggi badan jodang dengan bagian atap, panjang kaki-kaki dan menyesuaikan proporsi tinggi pengarak jodang agar semuanya seimbang/proporsional, mudah diangkat saat diarak, tidak mudah roboh saat diarak, dan nilai keindahan untuk masing-masing bagian.



Gambar 3. Proporsi Jodang

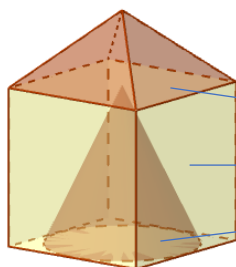
Meskipun tidak menggunakan standart baku proporsi, tetapi pembuatan jodang tetap menggunakan prinsip kestabilan dan keseimbangan. Hal ini dipahami oleh masyarakat berdasar pengalaman yang ada. Dalam perancangan jodang, karena yang akan ditonjolkan adalah bagian atap dan badan jodang, maka proporsinya lebih besar dibanding alas dan kaki-kakinya.

Artinya konsep matematika tentang proporsi dan rasio telah dimiliki oleh masyarakat meskipun dalam impleentasinya tidak menggunakan rumus formal.

2. Volume

Pada dasarnya jodang digunakan untuk menyimpan makanan yang pada akhirnya dibagikan kepada masyarakat yang hadir dalam kirab Grebeg Sudiro sebagai simbol keberkahan dan rezeki. Sehingga harus dipersiapkan kapasitas makanan yang sebanyak-banyaknya tetapi tidak terlalu berat dan mudah untuk diangkat bersama-sama sebagai simbol keberkahan.

Meskipun tidak menggunakan rumus formal, masyarakat telah menggunakan cara berpikir kritis untuk mengimplementasikan konsep volume bangun ruang limas (atap), kubus (badan), kerucut (gunungan) berbasis pengalaman.



Volume bangun ruang sebagai berikut.

- Volume limas = $\frac{1}{3} \text{luas alas} \times \text{tinggi}$
- Volume kubus = s^3
- Volume kerucut = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

Gambar 4. Volume bangun ruang

3. Luas

Alas jodang berbentuk segiempat untuk menopang gunung yang berbentuk kerucut di atasnya. Masyarakat telah mengimplementasikan cara bernalar kritis menghitung luas



Gambar 5. Luas alas jodang

- Luas segiempat = s^2
- Luas lingkaran = πr^2

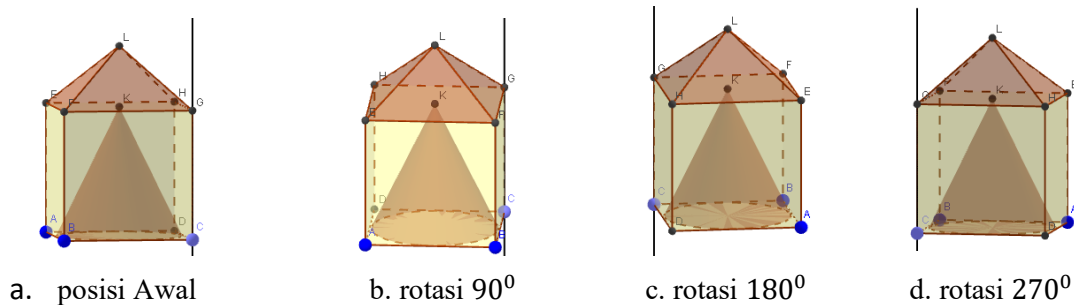
segiempat alas untuk menopang lingkaran alas kerucut agar muat dan stabil. Konsep matematika yang ada pada bagian alas ini adalah perbandingan luas segiempat dengan luas lingkaran sebagai alas dari kerucut. Hal ini segiempat harus lebih luas atau sama dengan jika dibandingkan dengan luas lingkaran.

Luas segiempat \geq Luas lingkaran.

Luas bangun datar sebagai berikut.

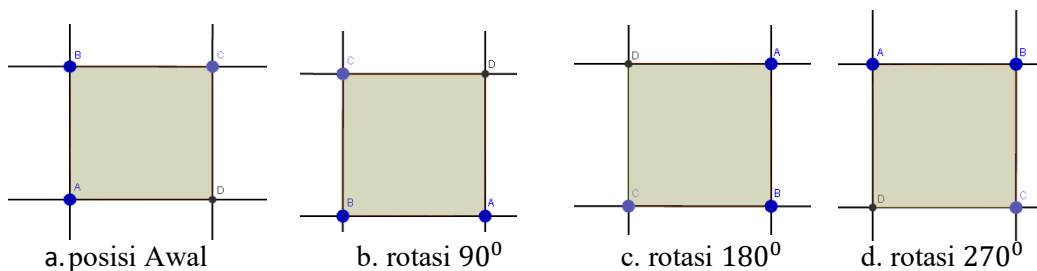
4. Simetri

Simetri pada jodang tampak pada bagian atap dan badan jodang dimana bagian atap berbentuk limas, sisi luar berbentuk kubus dan bagian dalam berupa kerucut berlaku simetri putar. Posisi badan jodang jika diputar sejauh 90° , 180° , atau 270° hasilnya adalah sama. Sehingga jodang dilihat dari sisi manapun mempunyai penampakan yang sama.



Gambar 6. Simetri putar (Rotasi)

Simetri juga tampak pada bagian kaki-kaki. Kaki-kaki jodang berupa kayu memanjang dimana jarak antar kaki adalah sama. Hal ini berarti pada kaki-kaki jodang berlaku sifat rotasi, juga berlaku sifat garis-garis sejajar karena sepasang garis mempunyai jarak yang sama.



Gambar 7. Simetri putar (rotasi)

4. SIMPULAN

Desain jodang pada atap berbentuk limas, pada badan berbentuk kubus dan pada gunung berbentuk kerucut, bagian alas berbentuk segiempat dan lingkaran, bagian kaki-kaki berbentuk garis-garis sejajar mencerminkan pemahaman geometris yang dimiliki masyarakat. Penggunaan konsep-konsep geometris ini menunjukkan aplikasi konsep matematika dalam budaya dan tradisi lokal. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat telah mengembangkan pengetahuan praktis tentang geometri tanpa menyadari bahwa mereka menerapkan konsep matematika. Pemahaman matematis yang terdapat dalam pembuatan jodang menunjukkan keterkaitan antara ilmu pengetahuan, seni, dan tradisi.

6. REKOMENDASI

Pada penelitian ini eksplorasi etnomatematika yang terdapat pada jodang masih terbatas dalam konsep geometri saja, sehingga kedepannya eksplorasi dapat dikembangkan pada konsep matematika lainnya. Selanjutnya, dapat dilakukan integrasi penggunaan teknologi untuk mendesain jodang.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A. F., Hardiyati, & Aliyah, I. (2019). Dinamika Relasi Sosial dalam Aktivitas Kirab Budaya Grebeg Sudiro. *Cakra Wisata*, 20(1), 1–9.
- Adriana, T. C. (2013). Tradisi Grebeg Sudiro di Sudiroprajan (Akulturasi Kebudayaan Tionghoa dengan Kebudayaan Jawa). *Candi*, 5(1), 1–19.
- Azzahra, A., & Puspitasari, A. (2023). The Role of Chinese Ethnic in Grebeg Sudiro: A Historical Perspective. *Journal of Maobi*, 1(1). <https://doi.org/10.20961/maobi.v1i1.79695>
- Dominikus, W. S. (2018). *Etnomatematika Adonara*. Media Nusa Creative.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *HUMANIKA*, 21(1). <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Ghony, H. M. D., Wahyuni, S., & Almanshur, H. F. (2020). Analisis dan Interpretasi Data Penelitian Kualitatif. In *Analisis dan Interpretasi Data Penelitian Kualitatif* (pp. 1–441). PT. Refika Aditama.
- Gunawan, I. (2013). Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik. In Suryani (Ed.), *Pendidikan* (1st ed.). Bumi Aksara.
- Hakim, L. D. R. (2020). Grebeg Sudiro dan Representasi Keberagaman di Sudiroprajan, Kota Surakarta. *Indonesian Journal of Religion and Society*, 2(1). <https://doi.org/10.36256/ijrs.v2i1.74>
- Kamarusdiana, K. (2019). Studi Etnografi Dalam Kerangka Masyarakat Dan Budaya. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-i*, 6(2). <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v6i2.10975>

- Lestari, S., Sekarwangi, M., & Hindra, N. (2018). KOMUNIKASI ANTAR BUDAYA ETNIS JAWA DENGAN ETNIS TIONGHOA DALAM PROSESI GREBEG SUDIRO DI KAMPUNG SUDIROPRAJAN SURAKARTA. *Solidaritas*.
- Moleong, L. J. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi* (40th ed.). Remaja Rosdakarya.
- Muhammad, A. (2020). Grebeg Sudiro as a form of Harmonization of Ethnic Javanese and Ethnic Chinese in Sudiroprajan Village, Surakarta. *Proceeding International Conference on Science and Engineering*, 3. <https://doi.org/10.14421/icse.v3.585>
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i2.11405>
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 1(1).
- Ratunar Rahmatulloh, O., Purwani, O., & Rahayu, P. (2020). The Consumption of Tradition and Heritage Areas in the Grebeg Sudiro Event in Surakarta. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 7(3). <https://doi.org/10.11113/ijbes.v7.n3.548>
- Siddiq, M., & Salama, H. (2019). Etnografi Sebagai Teori Dan Metode. *Kordinat: Jurnal Komunikasi Antar Perguruan Tinggi Agama Islam*, 18(1). <https://doi.org/10.15408/kordinat.v18i1.11471>
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896–2910.