



Eksplorasi Etnomatematika pada Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut

Dewi Indra Anggraeni^{1*}, Bayu Agung Wicaksono², Liny Mardhiyatirrahmah³

^{1,3} Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan, Jurusan Komputer dan Bisnis, Politeknik Negeri Tanah Laut

² Teknologi Otomotif, Jurusan Rekayasa dan Industri, Politeknik Negeri Tanah Laut

dewi.indra.anggraeni@politala.ac.id

Abstract

This study explores the ethnomathematics embedded in the architecture of the Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, addressing the persistent issue of low mathematical literacy among Indonesian students in PISA assessments. The research emphasizes the urgent need for culturally relevant pedagogy to make mathematics less abstract and more engaging, particularly given the lack of existing ethnomathematical studies focusing on specific monuments like this one. The primary objective was to identify the inherent mathematical elements within the monument's design and determine their educational applicability. Utilizing a qualitative ethnographic approach, the research successfully catalogued concepts from both plane geometry (rectangles, circles, octagons) and solid geometry (octagonal prisms, cylinders, and hemispheres), complete with their respective mathematical formulas for area, perimeter, and volume calculations, and the role of trigonometry. The findings offer a strong ethnomathematical interpretation, revealing the monument as a cultural artifact that harmoniously symbolizes local values such as balance, steadfastness, and divinity. Educationally, the monument serves as an authentic learning resource to visualize complex geometry, thereby providing valuable contextual material to increase student interest, motivation, and critical mathematical literacy skills in line with global standards.

Keywords: Exploration, Ethnomathematics, Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi etnomatematika yang terdapat dalam arsitektur Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, sebagai upaya mengatasi isu rendahnya literasi matematika di kalangan siswa Indonesia berdasarkan penilaian PISA. Penelitian ini menekankan kebutuhan mendesak akan pedagogi yang relevan secara kultural untuk menjadikan matematika tidak lagi abstrak dan lebih menarik, terutama mengingat minimnya kajian etnomatematika yang secara spesifik berfokus pada monumen seperti tugu ini. Tujuan utamanya adalah mengidentifikasi elemen-elemen matematis yang melekat pada desain monumen dan menentukan penerapan edukatifnya. Menggunakan pendekatan kualitatif etnografi, penelitian ini berhasil mengkatalogkan konsep-konsep dari geometri bidang (persegi panjang, lingkaran, segi delapan) dan geometri ruang (prisma segi delapan, tabung, dan setengah bola). Temuan ini dilengkapi dengan formulasi matematis untuk perhitungan luas, keliling, dan volume, serta peran trigonometri. Hasilnya menawarkan interpretasi etnomatematika yang kuat, mengungkapkan bahwa tugu tersebut adalah artefak budaya yang secara harmonis melambangkan nilai-nilai lokal seperti keseimbangan, keteguhan, dan ketuhanan. Secara edukatif, Tugu ini berfungsi sebagai

sumber belajar autentik untuk memvisualisasikan geometri kompleks. Hasil penelitian ini krusial dalam menyediakan materi ajar berbasis budaya lokal, yang diharapkan mampu meningkatkan minat, motivasi, dan keterampilan literasi matematis siswa sesuai dengan tuntutan standar global.

Kata Kunci: Eksplorasi, Etnomatematika, Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang mempelajari bilangan, bangun ruang, pola, dan hubungan yang terdapat di dalamnya. Namun, matematika tidak hanya terbatas pada aspek teoretis dan angka semata, melainkan juga terkait erat dengan logika dan pemodelan pada berbagai fenomena yang terjadi di dunia nyata (Silva et al., 2024). Matematika menjadi bahasa universal yang digunakan untuk menjelaskan, memprediksi, dan memecahkan berbagai persoalan yang muncul di dunia nyata (Ayuwanti, 2024). Matematika juga merupakan alat yang sangat baik yang digunakan untuk menjembatani kekosongan antara konsep teoritis dan fenomena nyata (Sahlot & Arora, 2025). Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika merupakan salah satu pondasi untuk memodelkan suatu permasalahan atau fenomena yang terjadi di dunia nyata.

Studi yang dilakukan oleh OECD melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada pada level rendah. Indonesia menempati peringkat ke-73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379 di tahun 2018, berada jauh di bawah rata-rata internasional yaitu 487 (OECD, 2019). Empat tahun kemudian, hasil PISA tahun 2022 memperlihatkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 81 negara dengan skor rata-rata 366, masih di bawah rata-rata internasional sebesar 472 (OECD, 2023b). Meskipun terjadi peningkatan peringkat, penurunan skor dari 379 menjadi 366 menunjukkan bahwa kualitas literasi matematika siswa Indonesia belum mengalami perbaikan yang signifikan. Fenomena ini mencerminkan adanya kesenjangan dalam proses pembelajaran matematika, terutama dalam kemampuan siswa untuk memahami dan menerapkan konsep matematika secara bermakna dalam konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini menegaskan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual, relevan, dan berpijak pada pengalaman nyata siswa agar matematika tidak hanya dipandang sebagai kumpulan rumus abstrak, tetapi juga sebagai alat berpikir yang hidup dalam budaya dan keseharian masyarakat.

Pengukuran kemampuan matematika yang dilakukan oleh OECD melalui program PISA sejatinya menilai tingkat literasi matematika siswa berusia 15 tahun. Literasi matematika adalah kemampuan siswa dalam mengaplikasikan penalaran matematis, serta dalam memformulasikan, menggunakan, dan menginterpretasikan konsep matematika untuk memecahkan masalah di dunia nyata (OECD, 2023a). Artinya, PISA tidak hanya mengukur kemampuan menghitung, tetapi juga menguji sejauh mana siswa

mampu menggunakan pemikiran matematis secara fleksibel dalam berbagai konteks. Instrumen PISA dirancang untuk menilai kemampuan siswa dalam menghadapi pertanyaan yang menuntut penalaran logis, pemecahan masalah, serta penerapan konsep dasar matematika dalam situasi personal, sosial, dan kultural yang berbeda-beda (OECD, 2023a). Oleh karena itu, rendahnya hasil PISA Indonesia dapat menjadi refleksi bahwa pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya menumbuhkan kemampuan literasi matematis yang kontekstual dan berakar pada realitas budaya siswa sebuah tantangan yang dapat dijawab melalui penerapan pendekatan etnomatematika dalam proses pembelajaran.

Penurunan kemampuan matematika siswa di Indonesia dapat ditelusuri melalui berbagai faktor yang saling berkait. Misalnya, sebuah kajian sistematis tentang konstruksi sikap terhadap matematika menyimpulkan bahwa sikap siswa terhadap matematika berperan krusial dalam proses belajar-mengajar, namun konsep “sikap” masih dikonstruksi secara berbeda dalam penelitian dan menuntut perhatian lebih lanjut dari pendidik dan peneliti (Aquilina et al., 2025). Selanjutnya, sebuah studi terbaru diketahui bahwa faktor-faktor seperti persepsi siswa terhadap matematika, minat yang rendah, kurangnya konsentrasi, serta pemahaman konsep yang lemah, secara signifikan memengaruhi hasil belajar matematika (Mohamad & Nasri, 2025). Oleh karena itu, guru perlu melakukan perubahan pola pikir siswa, agar mereka tidak lagi menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang menakutkan atau jauh dari pengalaman nyata mereka. Salah satu strategi yang relevan adalah penerapan pendekatan Etnomatematika yang menyambungkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata siswa melalui konteks budaya local (Nurtriana & Nuryadi, 2025; Payadnya et al., 2024).

Etnomatematika adalah sebuah studi yang mengkaji kaitan aspek budaya dalam matematika, yang di dalamnya terdapat studi komparasi antara matematika dengan budaya (Machaba & Dhlamini, 2021). Melalui etnomatematika, siswa dapat membangun konsep matematika berdasarkan pengetahuannya mengenai lingkungan sosial budayanya. Selain itu, etnomatematika juga menawarkan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa memiliki ketertarikan tinggi dalam mengikuti pembelajaran matematika (D'Ambrosio & Rosa, 2017). Etnomatematika juga membantu siswa untuk menghormati, memperkuat, menjaga budaya dan adat istiadat siswa, serta mengembangkan keterampilan kognitif dan sosial, seperti berpikir kritis, komunikasi dan kerja sama (Indriani et al., 2024). Tak hanya itu, pembelajaran matematika berbasis etnomatematika mempengaruhi kemampuan pemahaman matematika siswa dalam mengidentifikasi, menerjemahkan, menafsirkan simbol, memahami dan menerapkan ide matematis, membuat perkiraan serta menyelesaikan masalah di bidang matematika (D'Ambrosio & Rosa, 2017).

Penelitian terkait dengan etnomatematika di Indonesia telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Studi-studi terkini menunjukkan bahwa materi matematika yang paling sering dieksplorasi dalam konteks etnomatematika adalah geometri, yang diaplikasikan dalam berbagai aspek budaya seperti seni, arsitektur, dan aktivitas tradisional. Misalnya, penelitian mengenai pola geometri gerabah Mlaten dan prasasti Blanjong Sanur (Permatasari et al., 2024; Pertiwi & Budiarto, 2020), eksplorasi konsep geometri pada Masjid (Soebagyo & Haya, 2023), perhitungan weton di Indonesia (Gibran et al., 2024), tarian tradisional nusantara (Jemamun et al., 2023) serta permainan tradisional di Indonesia (Ummaroh et al., 2023). Penelitian-penelitian tersebut memberikan gambaran bagaimana konsep matematika dapat dipahami melalui budaya lokal.

Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut adalah simbol budaya yang menggambarkan identitas masyarakat lokal. Monumen ini bukan sekadar sebagai penanda, tetapi juga melambangkan nilai-nilai, sejarah, dan tradisi yang tertanam dalam masyarakat Tanah Laut. Monumen ini juga mengandung elemen-elemen geometris dan struktural, yang secara kasat mata mencerminkan penerapan konsep simetri dan komposisi bangun ruang. Namun, hingga saat ini, belum ada kajian ilmiah yang secara jelas menguraikan dan mendokumentasikan konsep-konsep matematis yang melekat pada monumen ini. Padahal, monumen ini merupakan representasi identitas kultural masyarakat Tanah Laut yang sangat dekat dengan siswa lokal. Lebih lanjut, walaupun eksplorasi etnomatematika telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya, kajian etnomatematika yang secara spesifik mengangkat monumen atau tugu peringatan sebagai obyek utama, terutama Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, masih sangat jarang ditemukan.

Berdasarkan permasalahan di atas dan kekosongan penelitian mengenai obyek spesifik ini, tujuan utama dari studi ini adalah untuk mengenali berbagai elemen matematis yang terkandung dalam arsitektur Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus untuk mengeksplorasi lebih mendalam mengenai etnomatematika yang berhubungan dengan Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut. Selain itu, kajian ini juga sangat penting karena secara edukatif, hasil eksplorasi ini dapat menjadi sumber belajar yang kontekstual dan otentik, dalam rangka peningkatan kemampuan literasi matematika siswa di daerah Tanah Laut. Lebih lanjut, secara kultural, pendokumentasian matematis ini memberikan nilai tambah ilmiah pada warisan budaya lokal, yang mendukung upaya pelestarian dan menumbuhkan rasa bangga masyarakat, khususnya siswa terhadap budayanya sendiri.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan etnografi, yang fokus pada pengamatan mendalam untuk mengungkap temuan matematis (etnomatematika) dalam konteks budaya. Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksplorasi yang bertujuan

untuk mengidentifikasi konsep geometri pada struktur Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Tahap eksplorasi dan pengumpulan data awal

Tahap eksplorasi ini dilakukan dengan cara melakukan kunjungan langsung dan pengamatan etnografis secara komprehensif terhadap Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut untuk memahami konteks sosial-budaya dan mengidentifikasi elemen-elemen desain yang berpotensi matematis. Dalam tahap eksplorasi ini, dilakukan pengambilan dokumentasi visual dari berbagai sudut pandang, untuk menangkap detail arsitektur secara menyeluruh.

b. Tahap analisis geometri deskriptif

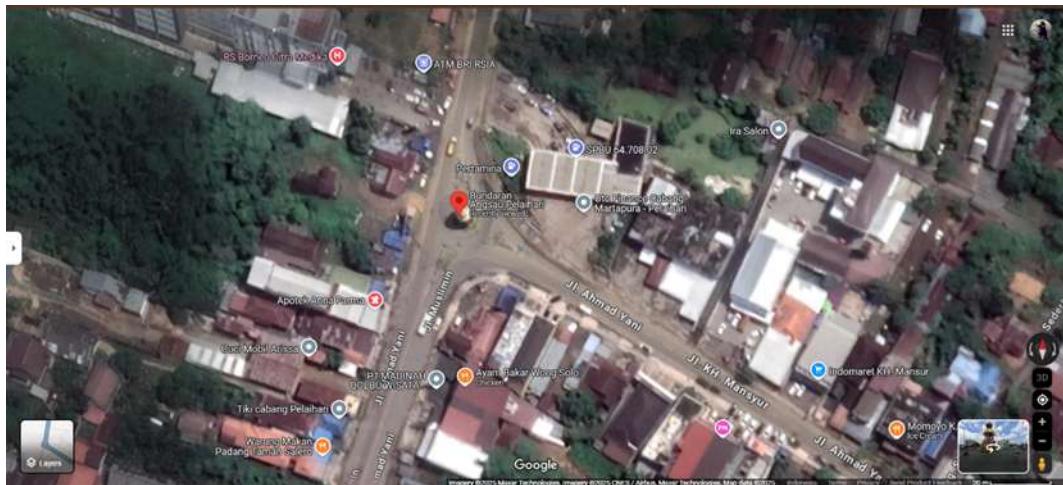
Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan untuk mengidentifikasi bentuk dasar melalui analisis hasil dokumentasi visual yang selanjutnya mengkategorikan hasilnya ke dalam bentuk bangun datar dan bangun ruang yang membentuk keseluruhan struktur tugu. Selanjutnya, mengimplementasikan hasil dari analisis bentuk ke dalam rumus perhitungan luas (untuk bangun datar) dan volume (untuk bangun ruang).

c. Tahap interpretasi etnomatematika

Tahap ini merupakan tahapan interpretasi budaya dan kaitannya dengan matematika, yang mengaitkan hasil analisis geometri dengan filosif Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, untuk menjelaskan bagaimana matematika secara implisit terintegrasi dalam budaya lokal. Selain itu, dirumuskan rekomendasi atau model pemanfaatan konsep-konsep etnomatematika yang ditemukan pada tugu sebagai sumber belajar kontekstual yang dapat diintegrasikan dalam kurikulum matematika, khususnya materi geometri, untuk meningkatkan literasi dan minat siswa.

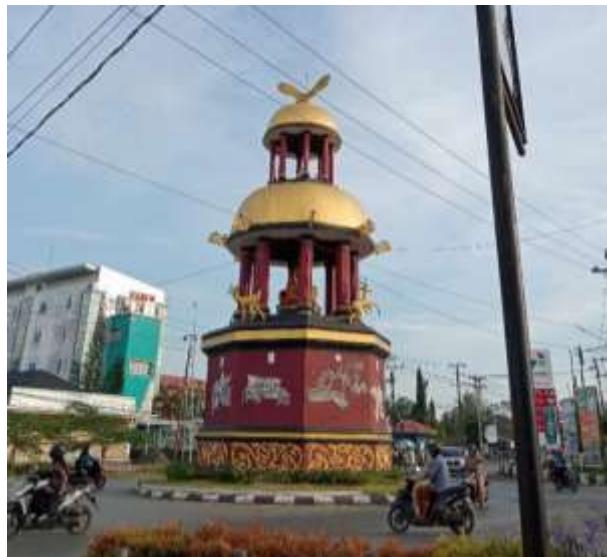
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut adalah sebuah tugu yang terletak di Angsau, Pelaihari, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Gambar 1 merupakan penampakan lokasi Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, dilihat dari *google maps*. Tugu ini berjarak sekitar 2 km dari Kantor Bupati Tanah Laut atau berjarak sekitar 50 km dari Kota Banjarbaru atau berjarak sekitar 65 km dari Kota Banjarmasin. Tugu ini dibangun pada tahun 1997. Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut ini lebih dikenal oleh masyarakat sekitar dengan nama Tugu Angsau atau Tugu Bundaran Angsau. Gambar 2 dan 3 merupakan bentuk dari Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, sedangkan Gambar 4 merupakan prasasti peresmian tugu tersebut.



Gambar 1. Lokasi Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut

Hasil eksplorasi Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut dijelaskan di bawah ini.



Gambar 2. Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut dilihat dari sisi selatan



Gambar 3. Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut dilihat dari sisi utara

3.1 Konsep bangun datar

Beberapa konsep bangun datar yang diaplikasikan di Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, antara lain sebagai berikut.

- Garis horizontal dan vertikal

Garis horizontal dan vertikal terbentuk dari elemen-elemen bangun ruang penyusun tugu. Garis-garis ini tidak memiliki luas atau keliling karena hanya memiliki panjang tanpa lebar maupun tinggi. Namun, garis horizontal pada tugu juga melambangkan

kestabilan, ketenangan, dan keterhubungan antar lapisan masyarakat, sedangkan garis vertikal menggambarkan hubungan manusia dengan Tuhan dan cita-cita pembangunan yang menjulang ke atas (Omer, 2019). Nilai-nilai filosofis ini dapat dijadikan bahan pembelajaran untuk mengaitkan konsep geometri dengan pemahaman budaya dan spiritualitas lokal.

b. Persegi panjang

Elemen persegi panjang menjadi salah satu elemen paling dominan dari Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut. Elemen persegi panjang merupakan dasar dari panel dekoratif di tugu tersebut. Elemen tersebut dapat dihitung keliling dan luasnya menggunakan persamaan 1 dan 2.

$$K = 2p + 2l \quad (1)$$

$$L = p \times l \quad (2)$$

dengan p sebagai panjang dan l sebagai lebar dari persegi panjang.

Etnomatematika menunjukkan bahwa bentuk persegi panjang digambarkan sebagai keseimbangan dan keteguhan (Kehi et al., 2022). Persegi panjang banyak digunakan dalam arsitektur tradisional Banjar karena mencerminkan keteraturan dan harmoni konsep yang sejalan dengan prinsip matematika (Paris & Wahyuda, 2022).

c. Lingkaran

Elemen lingkaran merupakan salah satu elemen yang terdapat di Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut. Elemen lingkaran tersebut merupakan alas pembentuk kubah tugu. Elemen tersebut dapat dihitung keliling dan luasnya dengan menggunakan persamaan 3 dan 4.

$$K = 2\pi r = \pi d \quad (3)$$

$$L = \pi r^2 = 1/4 \pi d^2 \quad (4)$$

dengan r sebagai jari-jari dan d sebagai diameter.

Bentuk lingkaran memiliki makna secara kultural dan spiritual (Ferrer-Ventosa, 2024; Sharma, 2024). Lingkaran juga dikaitkan dengan konsep “putaran waktu” dan keberlanjutan nilai-nilai budaya lokal. Penggabungan bentuk lingkaran pada monumen ini menunjukkan upaya masyarakat untuk mengintegrasikan harmoni dan kesatuan dalam simbol peringatan daerah.

d. Segi delapan

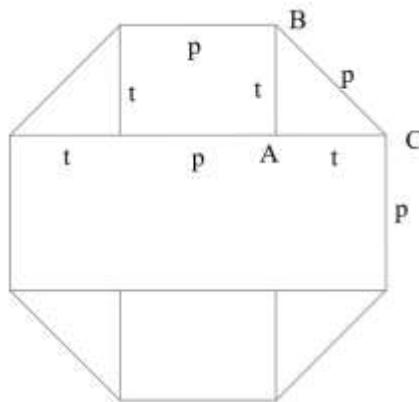
Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut memiliki bentuk segi delapan. Elemen ini merupakan bagian paling bawah dari tugu tersebut. Elemen segi delapan tersebut terbentuk dari beberapa elemen persegi panjang sekeliling tugu. Bentuk segi delapan melambangkan keseimbangan antara dunia material dan spiritual (González et al., 2023). Elemen tersebut dapat dihitung kelilingnya dengan menggunakan persamaan 5.

$$K = 8p \quad (5)$$

Keterangan:

p : panjang dari persegi panjang.

Untuk mempermudah dalam menghitung luas segi delapan, diperlukan garis bantuan seperti yang nampak pada gambar 5.



Gambar 4. Susunan elemen pembentuk segi delapan

Berdasarkan gambar 5, segi 8 terdiri dari:

- 1 buah persegi panjang dengan panjang $2t + p$ dan lebar p
- 2 buah persegi panjang dengan panjang p dan lebar t
- 4 buah segitiga siku-siku dengan sisi miring p dan panjang alas serta tinggi t .

Luasnya dapat dihitung dengan mencari nilai p dan t . Jika nilai p diketahui, maka perlu dicari nilai dari t . Nilai t tersebut dapat dicari dengan menggunakan persamaan trigonometri pada segitiga. Jika segitiga ABC adalah segitiga siku-siku dengan sudut A sebesar 90° , maka nilai sudut B dan C adalah sama, yakni sebesar 45° . Persamaan

perbandingan trigonometri pada segitiga didapatkan $\frac{t}{p} = \cos 45^\circ$. Jika nilai $\cos 45^\circ$ sama dengan $\frac{1}{2}\sqrt{2}$, maka persamaan tersebut dapat dituliskan sebagaimana tertulis pada persamaan 6.

$$t = \frac{p}{2}\sqrt{2} \quad (6)$$

Setelah didapatkan nilai t , maka luas segi 8 dapat dituliskan menjadi persamaan berikut.

$$\text{Luas segi } 8 = \text{Luas persegi panjang besar} + 2 \text{ Luas persegi panjang kecil} + 4 \text{ Luas segitiga sama kaki} \quad (7)$$

$$\text{Luas segi } 8 = ((2t + p) \times p) + 2(p \times t) + 4\left(\frac{1}{2} \times t \times t\right)$$

$$\text{Luas segi } 8 = 2pt + p^2 + 2pt + 2t^2$$

$$\text{Luas segi } 8 = p^2 + 4pt + 2t^2 \quad (8)$$

Oleh karena $t = \frac{p}{2}\sqrt{2}$ pada persamaan 6, maka persamaan 8 menjadi sebagai berikut

$$L \text{ segi } 8 = p^2 + 4p\left(\frac{p}{2}\sqrt{2}\right) + 2\left(\frac{p}{2}\sqrt{2}\right)^2$$

$$L \text{ segi } 8 = p^2 + \frac{4p^2}{2}\sqrt{2} + 2\left(\frac{2p^2}{4}\right)$$

$$L \text{ segi } 8 = p^2 + 2p^2\sqrt{2} + p^2$$

$$L \text{ segi } 8 = 2p^2 + 2p^2\sqrt{2}$$

$$L \text{ segi } 8 = 2p^2(1 + \sqrt{2}) \quad (9)$$

Tugu tidak hanya menampilkan estetika geometris, tetapi juga merepresentasikan filosofi delapan arah mata angin yang menggambarkan keterbukaan dan koneksiitas Tanah Laut dengan wilayah lain di Kalimantan.

3.2 Konsep bangun ruang

Beberapa konsep bangun datar ditemukan dan diaplikasikan di Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, yakni:

- Setengah bola

Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut memiliki elemen setengah bola yang berbentuk menjadi sebuah kubah. Elemen setengah bola membentuk kubah tugu yang melambangkan perlindungan dan kebersamaan (Yilmaz, 2020). Artinya, kubah ini juga mencerminkan langit sebagai simbol ketuhanan, yang menjadi pusat nilai budaya dan spiritual masyarakat Tanah Laut. Elemen tersebut dapat dihitung luas permukaan dan volumenya dengan menggunakan persamaan 10 dan 11.

$$V = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3 \quad (10)$$

$$L = \frac{4}{2} \pi r^2 \quad (11)$$

dengan V sebagai volume kubah/setengah bola, L sebagai luas permukaan kubah/setengah bola dan r sebagai jari-jari lingkaran.

b. Tabung

Elemen tabung pada Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut menjadi elemen yang digunakan untuk menopang kubah. Bentuk tabung mencerminkan kekuatan dan keteguhan (El-Daghar, 2022). Bentuk ini dapat dikaitkan dengan tiang rumah tradisional Banjar dengan nilai-nilai sosial dan moral masyarakat Banjar yang menjunjung keteguhan dan keseimbangan hidup (Sarbini, 2024). Elemen tersebut dapat dihitung volume dan luas permukaannya dengan menggunakan persamaan 12 dan 13.

$$V = \pi r^2 t \quad (12)$$

$$L = 2\pi r(t + r) \quad (13)$$

dengan V adalah volume tabung, L sebagai luas permukaan tabung, r sebagai jari-jari lingkaran tabung dan t sebagai tinggi tabung.

c. Prisma segi delapan

Prisma segi delapan ini terbentuk dari elemen segi delapan yang terdapat di dasar Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut. Prisma ini memiliki fungsi estetika dan struktural yang kuat, serta menggambarkan prinsip keseimbangan antara kekuatan fisik dan nilai spiritual dalam arsitektur lokal (Lake & Jeraman, 2023). Elemen tersebut dapat dihitung volume dan luas permukaannya dengan menggunakan persamaan 14 dan 15.

$$V = (2p^2(1 + \sqrt{2})) \times t \quad (14)$$

$$L = 2p^2(1 + \sqrt{2}) + 8pt \quad (15)$$

dengan V sebagai volume prisma segi delapan, L sebagai luas permukaan prisma segi delapan, p sebagai panjang sisi segi delapan, dan t sebagai tinggi prisma segi delapan.

3.3 Interpretasi etnomatematika dan relevansi pembelajaran

a. Perpaduan konsep budaya dan matematika pada tugu

Tugu ini merupakan perpaduan harmonis antara prisma segi delapan (yang melambangkan keseimbangan 8 arah mata angin) sebagai pondasi, tabung (yang melambangkan kekuatan dan keteguhan) sebagai penopang dan setengah bola (yang melambangkan perlindungan dan Ketuhanan) sebagai puncak. Gabungan ini merepresentasikan nilai-nilai yang dijunjung masyarakat Tanah Laut dalam Pembangunan. Selain itu, penggunaan dominan garis horizontal (yang bermakna kestabilan) dan vertikal (yang bermakna hubungan dengan Tuhan), serta bentuk persegi panjang (yang bermakna keseimbangan dan keteguhan) menunjukkan bahwa tugu ini dibangun berdasarkan prinsip-prinsip matematika yang sejalan dengan tata nilai arsitektur tradisional Banjar yang mengutamakan harmoni dan keteraturan (Aulia & Veronica, 2024).

Bentuk lingkaran pada alas kubah dan segi delapan pada dasar tugu secara khusus mengintepretasikan konsep keberlanjutan waktu, kesatuan dan keterbukaan (konektivitas). Hal ini menunjukkan bahwa perhitungan matematis pada desain tugu tidak hanya fungsional, tetapi juga membawa pesan filosofis yang mendalam.

b. Kesesuaian edukatif tugu dalam pembelajaran matematika

Tugu ini dapat dijadikan obyek nyata untuk memvisualisasikan dan memformulasikan persamaan matematika. Misalnya siswa dapat diajak untuk mengidentifikasi bangun ruang penyusun tugu untuk memahami konsep volume gabungan. Selain itu, siswa juga dapat diajak untuk menganalisis penggunaan konsep trigonometri pada perhitungan luas segi delapan untuk memahami aplikasi sudut dan perbandingan pada struktur nyata.

Hasil penelitian ini juga dapat membuktikan anggapan siswa bahwa matematika sebenarnya dapat ditemukan dan diaplikasikan dimana saja. Siswa juga dapat melihat bahwa matematika adalah alat untuk memahami dan melestarikan budaya local, sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar. Hal tersebut sesuai dengan tujuan untuk mengatasi masalah rendahnya skor PISA. Lebih lanjut, penelitian ini juga memfasilitasi pengembangan keterampilan penalaran matematis karena siswa ditantang untuk memformulasikan masalah nyata (dalam hal ini melakukan pengukuran tugu), menggunakan konsep matematika (perhitungan luas dan juga volume) dan mengintepretasikan hasilnya dalam konteks budaya.

4. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut adalah salah satu symbol budaya yang kaya akan konsep etnomatematika, yang secara eksplisit memuat elemen-elemen geometri seperti persegi panjang, lingkaran, segi delapan, setengah bola, tabung dan prisma segi delapan. Seluruh elemen geometri tersebut dapat dianalisis menggunakan formulasi matematis standar, termasuk penerapan trigonometri pada perhitungan luas segi delapan. Secara interpretatif, tugu ini melambangkan sintesis filosofis masyarakat lokal, dimana struktur geometrisnya (seperti perpaduan prisma segi delapan, tabung dan setengah bola) merepresentasikan keseimbangan spiritual, keteguhan dan perlindungan, menegaskan bahwa matematika terintegrasi erat dengan tata nilai dan arsitektur tradisional Banjar.

Temuan ini memberikan kontribusi signifikan bagi dunia pendidikan, karena Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut dapat dijadikan sumber belajar kontekstual dan otentik untuk mengatasi rendahnya skor PISA dan meningkatkan literasi matematika siswa. Dengan menggunakan tugu sebagai obyek nyata, siswa dapat menggambarkan konsep abstrak, seperti volume bangun ruang dan aplikasi trigonometri secara langsung. Hal tersebut diharapkan dapat menumbukan minat dan motivasi belajar siswa, sekaligus memperkuat penalaran matematis siswa dan mendukung upaya pelestarian warisan budaya lokal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini. Selain itu, penulis juga berterimakasih kepada rekan-rekan penulis di Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan yang telah mendukung penulis secara moril dalam menyelesaikan penelitian ini.

6. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar penelitian selanjutnya memperluas kajian etnomatematika tidak hanya pada Tugu Hari Jadi Kabupaten Dati II Tanah Laut, tetapi juga pada berbagai artefak budaya lain di wilayah Kalimantan Selatan seperti rumah adat, motif kain sasirangan, dan ornamen ukiran tradisional. Kajian komparatif antarwilayah akan memberikan pemahaman yang lebih luas tentang keterkaitan antara konsep matematika dan nilai budaya lokal di Indonesia. Selain itu, penelitian lanjutan dapat mengembangkan model pembelajaran berbasis etnomatematika yang diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah menengah, khususnya untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika dan menumbuhkan apresiasi terhadap budaya daerah. Tak hanya itu, penelitian selanjutnya dapat dirancang dengan perencanaan yang matang dengan melibatkan berbagai pihak terkait, serta memanfaatkan teknologi digital seperti

3D modeling atau *augmented reality* untuk memperkaya analisis dan visualisasi unsur-unsur etnomatematika.

7. REFERENSI

- Aquilina, G., Di Martino, P., & Lisarelli, G. (2025). The construct of attitude in mathematics education research: Current trends and new research challenges from a systematic literature review. *ZDM – Mathematics Education*, 57(4), 569–581. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01642-3>
- Aulia, A. N., & Veronica, S. (2024). Exploring Indonesia's Vernacular Architecture: Comparison of Environment and Culture Responsiveness. *Jurnal Koridor*, 15(1), 48–59. <https://doi.org/10.32734/koridor.v15i1.16519>
- Ayuwanti, I. (2024, October 2). *Matematika sebagai Bahasa Universal*. <Https://Unulampung.Ac.Id/Matematika-Sebagai-Bahasa-Universal/>.
- D'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2017). Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education. In M. Rosa, L. Shirley, M. E. Gavarrete, & W. V. Alangui (Eds.), *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education* (pp. 285–305). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_12
- El-Daghar, K. (2022). Conserving Symbolism in Architectural Heritage—Case Study Eloquence in Depicting Philosophical Ideas Inspired by the Principles of Islam on Islamic Architecture Through Ages. In A. Versaci, H. Bougda, N. Akagawa, & N. Cavalagli (Eds.), *Conservation of Architectural Heritage* (pp. 109–124). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74482-3_10
- Ferrer-Ventosa, R. (2024). On the Perfect Sphere: The Preference for Circular Compositions for Depicting the Universe in Medieval and Early Modern Art. *Religions*, 15(2), 171. <https://doi.org/10.3390/rel15020171>
- Gibran, G. K., Nursanti, Y. B., Wiraswati, P., Ningati, C. T., Aryadi, S. F., & Mardiyanti, R. (2024). Systematic Literature Review: Penerapan Etnomatematika dalam Perhitungan Weton di Indonesia untuk Pembelajaran Matematika Materi Bilangan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1293–1302. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3203>
- González, C. L., García-Valldecabres, J. L., & Meseguer, L. C. (2023). Octagonal Layouts: Project Genesis of the Cathedral of Valencia. *Nexus Network Journal*, 25(3), 633–655. <https://doi.org/10.1007/s00004-023-00650-2>
- Indriani, E., Fauzan, A., Syarif, A., Zainil, M., & Gistituati, N. (2024). Development of Etnomathematics-Based Module to Improve Students' Critical Thinking Skills. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(1), 371–386. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i1.4835>
- Jemamun, M. U., Karlina, I. K. S., & Dominikus, W. S. (2023). Etnomatematika pada Tarian Tradisional Nusantara dan Perannya dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Santika 3: Seminar Nasional Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan*, 529–542.

- Kehi, S., Son, A., & Simarmata, J. (2022). Studi Etnomatematika: Makna Simbolik dan Konsep Matematika Pada Rumah Adat Hamanas Malaka. *PRISMA*, 11, 585. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2587>
- Lake, R. C., & Jeraman, P. (2023). Structuralism Perspective to Interpret the Patterns and Meanings Found in Vernacular Architecture. *Local Wisdom Jurnal Ilmiah Kajian Kearifan Lokal*, 15(2), 120–136. <https://doi.org/10.26905/lw.v15i2.10156>
- Machaba, F., & Dhlamini, J. (2021). Ethnomathematics as a Fundamental Teaching Approach. In K. Luneta (Ed.), *Mathematics Teaching and Professional Learning in sub-Saharan Africa* (pp. 59–76). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82723-6_5
- Mohamad, R. A. B., & Nasri, N. B. M. (2025). Factors that Affect the Less Interest in Mathematics among Secondary School Students. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 14(3), 1873–1882.
- Nurtriana, N. A. I., & Nuryadi, N. (2025). The effectiveness of mathematics learning with the ethnomathematics approach to understanding junior high school students' concepts. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2). <https://doi.org/10.26486/jm.v8i2.4526>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- OECD. (2023b). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Omer, S. (2019). Two Sides of Modernity and Its Architecture (Dua Sisi Kemodenan dan Senibina). *Journal of Islam in Asia (E-ISSN 2289-8077)*, 16(2), 321–347. <https://doi.org/10.31436/jia.v16i2.810>
- Payadnya, I. P. A. A., Wulandari, I. G. A. P. A., Puspadiwi, K. R., & Saelee, S. (2024). The significance of ethnomathematics learning: a cross-cultural perspectives between Indonesian and Thailand educators. *Journal for Multicultural Education*, 18(4), 508–522. <https://doi.org/10.1108/JME-05-2024-0049>
- Paris, M. A., & Wahyuda, S. S. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Rumah Adat Bubungan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 89–100. <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.7709>
- Permatasari, A. A. P. S. G., Dewi, P. C., Wiryanan, I. P. S. A., & Raditya, I. G. M. A. (2024). Kajian Etnomatematika pada Prasasti Blanjong Sanur. *Journal on Education*, 6(3), 17372–17377. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i3.5660>
- Pertiwi, I. J., & Budiarto, M. T. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerabah Mlaten. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 438–453. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.257>

- Sahlot, S., & Arora, G. (2025). Mathematical Modelling: Transforming Concepts Into Reality. *Journal of Graphic Era University*, 31–48. <https://doi.org/10.13052/jgeu0975-1416.1312>
- Sarbini, G. N. (2024). *Modern Interpretation of Banjarese Traditional House Design: A Case Study of Bubungan Tinggi's Model* (No. 2024060186). Preprints. <https://doi.org/10.20944/preprints202406.0186.v2>
- Sharma, S. (2024). Some Historical and Economic Facts behind the Geometry of Circles and Squares. *Zagreb International Review of Economics & Business*, 27(1), 301–325. <https://doi.org/10.2478/zireb-2024-0014>
- Silva, C. J., Chyba, M., & Huerta Cuellar, G. (2024). Mathematical modeling and optimization for real life phenomena. *Frontiers in Applied Mathematics and Statistics*, 10. <https://doi.org/10.3389/fams.2024.1389061>
- Soebagyo, J., & Haya, A. (2023). Eksplorasi Etnomatematika terhadap Masjid Jami Cikini Al-Ma'mur sebagai Media dalam Penyampaian Konsep Geometri. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 5, 235. <https://doi.org/10.33365/jm.v5i2.2866>
- Ummaroh, A., Salmia, U., Pramesti, S. L. D., & Muyassaroh, A. (2023). Systematics Literature Review: Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional. *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 128–139.
- Yilmaz, N. (2020). Hermeneutics of Dome Space in Ottoman Architecture. *ICONARCH International Congress of Architecture and Planning*, 791–819.