




## EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA BUDAYA LOKAL INDONESIA PADA RUMAH ADAT JOGLO DI DESA DASRI KABUPATEN BANYUWANGI

Auliana Wahyu Safitri<sup>1)\*</sup>

<sup>1</sup>Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Jember, 68136, Indonesia

\*[aulianasafitri1001@gmail.com](mailto:aulianasafitri1001@gmail.com)

ARTICLE INFO	ABSTRAK
<p><b>Article History:</b> Received: 30/07/2023 Revised: 08/08/2023 Accepted: 12/08/2023</p>	<p>Indonesia dikenal dengan negara majemuk karena memiliki keberagaman suku bangsa, budaya, agama, bahasa, dan adat istiadat. Budaya dan pendidikan merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan budaya dan pendidikan memiliki kaitan yang sangat erat. Salah satunya adalah keterkaitan antara budaya dan juga matematika. Matematika adalah suatu bidang studi yang memerlukan mental yang tinggi dalam proses belajarnya, karena matematika merupakan konsep abstrak yang telah tertata secara sistematis dalam suatu struktur berdasarkan penalaran logis. Matematika yang berkaitan dengan budaya biasa disebut dengan etnomatematika. Etnomatematika adalah ilmu yang mengkaji kebudayaan masyarakat yang terkait dengan matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah mengeksplor etnomatematika pada rumah adat Joglo di desa Dasri serta mengaitkannya dengan matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode pengumpulan data menggunakan observasi dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan konsep matematika geometri yang terdapat dalam rumah joglo diantara bangun datar segitiga, trapesium, persegi, persegi panjang, lingkaran, bangun ruang balok, kekongruenan, dan refleksi.</p> <p><b>Kata kunci:</b> Budaya, Matematika, Etnomatematika, Rumah adat joglo</p>
	<p><b>ABSTRACT</b></p> <p><i>Indonesia is known as a plural country because it has a diversity of ethnicities, cultures, religions, languages and customs. Culture and education are two things that cannot be separated from everyday life. This is because culture and education have a very close relationship. One of them is the relationship between culture and mathematics. Mathematics is a field of study that requires a high mentality in the learning process, because mathematics is an abstract concept that has been arranged systematically in a structure based on logical reasoning. Mathematics related to culture is usually called ethnomathematics. Ethnomathematics is a science that examines the culture of society related to mathematics. The purpose of this study is to explore ethnomathematics in the Joglo traditional house in Dasri village and relate it to mathematics. This research is a qualitative research with an ethnographic approach. Methods of data collection using observation and interviews. The instrument used in this research is an interview guide. The results of the study show that the geometric mathematical concepts contained in the joglo house include triangles, trapezoids, squares, rectangles, circles, rectangular shapes, congruence, and reflection.</i></p> <p><b>Keywords:</b> Culture, Mathematics, Ethnomatematics, Joglo traditional house</p>
	<p>This is an open access article under the <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/">CC-BY-SA</a> license </p>

**Cara Menulis Sitasi:** Safitri, A. W. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Budaya Lokal Indonesia Pada Rumah Adat Joglo di Desa Dasri Kabupaten Banyuwangi. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 169-183. <https://doi.org/10.26618/sigma.v14i2.11769>

## Pendahuluan

Indonesia dikenal dengan negara majemuk karena memiliki keberagaman suku bangsa, budaya, agama, bahasa, dan adat istiadat. Keberagaman budaya yang ada di Indonesia dikarenakan Indonesia merupakan negara kepulauan. Indonesia memiliki 17.504 pulau dimana 7.870 telah memiliki nama sedang 9.634 belum memiliki nama. Dari ribuan pulau tersebut, terdapat 5 pulau terbesar di Indonesia yaitu pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Indonesia terdiri dari 34 Provinsi dengan berbagai kebudayaannya yang memiliki ciri khasnya masing-masing. Diantaranya adalah pakaian adat, rumah adat, makanan khas daerah, dan sebagainya. Namun, seiring berkembangnya zaman dan kemajuan teknologi, kebudayaan di Indonesia jarang dijumpai. Hal inilah salah satu alasan yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang budaya lokal di Indonesia. Selain agar budaya di Indonesia tetap terjaga eksistensinya, penulis juga ingin menunjukkan adanya hubungan erat antara budaya dan pendidikan.

Budaya dan Pendidikan menurut [Wahyuni dkk \(2013\)](#) merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari, hal ini dikarenakan budaya merupakan kesatuan yang menyeluruh dan utuh dan berlaku dalam suatu masyarakat. Hal ini dikarenakan budaya dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan soal geometri. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi diri manusia. Pendidikan menurut [Sulisyani dkk \(2019\)](#) merupakan kebutuhan yang hakiki masyarakat karena selama hidupnya manusia akan terus belajar atau biasa dikenal dengan istilah *long life education*.

[Martyanti & Suhartini \(2018\)](#) mengemukakan budaya adalah suatu hal yang dapat menjadi pengenalan atau identitas dari suatu daerah dan bersifat unik. Budaya merupakan suatu keseluruhan yang kompleks yang mencakup pengetahuan, hukum, kepercayaan, seni, adat, dan kebiasaan yang ada dalam masyarakat. Menurut [Yuningsih dkk \(2021\)](#) budaya adalah suatu ciptaan dari hasil ide gagasan manusia yang berupa karya, hal ini dapat membuktikan bahwa manusia dapat menggunakan akal dan pikiran mereka untuk melangsungkan kehidupannya. Sehingga budaya dapat diartikan sebagai kebiasaan masyarakat yang terjadi secara turun temurun sehingga menjadi identitas setiap daerah. Apapun namanya, macamnya, maupun isinya dari suatu kebiasaan masyarakat yang terkait dengan budaya disebut dengan kebudayaan. Sehingga [Sulistiyani dkk \(2019\)](#) berpendapat bahwa semua hal yang berkaitan dengan budaya disebut dengan kebudayaan.

[Wahyuni dkk \(2013\)](#) mengemukakan bahwa saat ini relasi antara budaya dan matematika belum banyak diketahui oleh masyarakat, meskipun sebenarnya tanpa mereka sadari, budaya yang sudah ada sejak dahulu mengandung konsep matematika didalamnya bahkan sebelum mereka mengenal matematika. Karena itu perlu adanya pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menghubungkan antara budaya dan matematika. Salah satu ilmu pengetahuan yang dapat menjembatani hubungan antara budaya dan matematika adalah etnomatematika.

Menurut [Mania & Alam \(2021\)](#) etnomatematika untuk mengungkapkan hubungan antara budaya dan matematika. Etno digambarkan sebagai semua unsur-unsur yang membentuk identitas budaya, seperti bahasa, kode, jargon, nilai dan kepercayaan, makanan dan pakaian, dan kebiasaan. Matematika yang dekat dengan perspektif budaya meliputi berhitung, mengklasifikasi, mengurutkan, dan pemodelan. Misalnya, leluhur Sasak di Lombok mengukur rumah tinggal dan bangunan ibadah dengan menggunakan kemampuan antropometri. Sejalan

dengan pendapat [Prahmana \(2020\)](#) bahwa etnomatematika merupakan ilmu yang mempelajari dan memadukan ide, cara, dengan teknik matematis yang dipraktikkan dan dikembangkan oleh sosio-kultural atau budaya masyarakat. Dalam etnomatematika, studi dan penggunaan matematika memiliki makna tambahan kultural. [Richardo \(2016\)](#) berpendapat bahwa etnomatematika berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari suatu budaya yang ada di masyarakat. [Loviana dkk \(2020\)](#) mengemukakan ethnomatematics sebagai teknik dalam menggabungkan, mengumpulkan serta mengetahui hubungan antara sosial budaya dengan ilmu dan teknologi yang berkembang. Sedangkan menurut [Wahyuni \(2018\)](#) etnomatematika menawarkan suatu kerangka untuk membahas dan menjelaskan perkara-perkara evolusioner dalam matematika yang disebabkan oleh perbedaan dalam subkultur-subkultur manusia. Sehingga dapat disimpulkan etnomatematika adalah ilmu yang mengkaji kebudayaan masyarakat yang terkait dengan matematika. Dapat diartikan bahwa etnomatematika adalah relasi antara matematika dengan budaya. Meskipun istilah etnomatematika sebagai suatu konsep teoritis dan telah populer, namun sebenarnya pengertian etnomatematika belum terdefiniskan dengan baik.

Matematika adalah suatu bidang studi yang memerlukan mental yang tinggi dalam proses belajarnya, karena matematika merupakan konsep abstrak yang telah tertata secara sistematis dalam suatu struktur berdasarkan penalaran logis. Sehingga, matematika sangat berperan penting dalam dunia pendidikan maupun pada kehidupan sehari-hari. Menurut [Sandhi \(2018\)](#) menyebutkan bahwa 6 cabang dari matematika adalah aritmatika, geometri, aljabar, trigonometri, kalkulus, dan statistik. Menurut [Salwa dkk \(2022\)](#) geometri adalah cabang dari matematika yang membahas tentang bidang, bentuk, ruang, volume, dan luas. Geometri merupakan ilmu matematika yang membahas tentang bentuk, bidang, dan ruang suatu benda (terutama luas dan volume). Geometri sangat diperlukan di bidang arsitektur dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Budaya dan matematika memiliki kaitan yang sangat erat. Sejarah menunjukkan bahwa matematika adalah produk dari budaya yang berbasis kegiatan sosial manusia. Sehingga tanpa disadari semua kebudayaan yang ada di masyarakat sebenarnya menggunakan konsep dasar dari matematika. Namun, terkadang masih ada sebagian masyarakat yang menganggap matematika dan budaya tidak saling berkaitan. Maka dengan menghadirkan etnomatematika dalam soal matematika geometri diharapkan siswa dapat berinteraksi dengan budaya sekitar yang menjadi objek etnomatematika. Hal ini juga dapat mengangkat nilai budaya dan mengenalkan kepada generasi muda agar setiap daerah tidak kehilangan identitas budayanya.

Salah satu objek etnomatematika yang dapat dieksplor adalah rumah adat. Rumah adat merupakan salah satu dari sekian banyaknya budaya lokal di setiap daerah Indonesia Menurut [Yuningsih dkk \(2021\)](#) rumah adat merupakan rumah tradisional yang memiliki keistimewaan masing-masing pada setiap daerah. Meskipun keberadaan rumah adat sudah jarang ditemui, Namun masih ada masyarakat yang mempertahankan kebudayaan rumah adat daerahnya. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan nilai-nilai budaya rumah adat pada zaman modern ini. Salah satu rumah adat yang dapat digunakan sebagai objek etnomatematika adalah rumah adat yang terletak di Desa Dasri kabupaten Banyuwangi.

Indiarti (2016) menjelaskan Banyuwangi merupakan salah satu kabupaten yang ada di Jawa Timur. Terletak pada ketinggian 0-1000 meter di atas permukaan laut. Berbatasan dengan Kabupaten Jember dan Bondowoso di sebelah barat, Kabupaten Situbondo dan Bondowoso di sebelah utara, Selat Bali di sebelah timur, dan samudra Hindia di sebelah selatan. Banyuwangi merupakan kabupaten dengan banyak budaya, hal ini dikarenakan masyarakat Banyuwangi yang majemuk. Budaya Banyuwangi diantaranya tari-tarian, rumah adat, upacara-upacara, dan sebagainya. Masyarakatnya terdiri dari beberapa suku, yaitu Osing, Madura, Jawa, dan Bali. Salah satu budaya Indonesia yang ada di Banyuwangi adalah rumah adat Joglo.

Rumah Joglo merupakan warisan leluhur dari provinsi Jawa Timur. Dalam rumah joglo terdapat banyak konsep matematika. Konsep matematika yang ada pada rumah joglo yaitu, garis titik, garis, bidang, ruang, transformasi geometri (refleksi, dilatasi, translasi), simetri, bangun datar, bangun ruang, kesebangunan dan kekongruenan. Konsep matematika geometri yang terdapat pada rumah adat joglo Dasri adalah bangun datar dan bangun ruang. Rumah joglo milik bapak Tri Dwi Hantoro yang ada di desa Dasri Kabupaten Banyuwangi memiliki keunikan pada struktur bangunan dan juga ornament-ornamen di dalamnya. Misalnya pada bentuk atap, ukiran, dan ornamennya.

Seiring berkembangnya zaman dan pesatnya kemajuan teknologi, keberadaan rumah Joglo sebagai rumah adat provinsi Jawa Timur sudah jarang ditemui. Walaupun keberadaan rumah Joglo jarang ditemui, namun karena Banyuwangi merupakan salah satu kabupaten dari provinsi Jawa Timur yang merupakan daerah asal rumah joglo, jadi keberadaan rumah joglo di Banyuwangi masih bisa di jumpai. Salah satunya adalah rumah joglo milik bapak Tri Dwi Hantoro di Desa Dasri Kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk meneliti lebih dalam mengenai etnomatematika rumah adat joglo milik bapak Tri Dwi Hantoro di Desa Dasri Kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang lain adalah tempat penelitiannya. Beberapa penelitian terdahulu dengan objek dan lokasi yang berbeda diantaranya adalah 1) Penelitian karya Sulistyani dkk (2019) yang berjudul "Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Joglo Tulunagung"; 2) Penelitian karya Sri Supiyati dkk (2019) yang berjudul "Etnomathematics In Sasaknese Architecture"; 3) Penelitian karya Martyanti dan Suhartini (2018) yang berjudul "Etnomatematika Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya dan Matematika"; 3) Penelitian karya Rosita (2019) yang berjudul "Etnomatematika Pada Rumah Adat Banyuwangi Osing sebagai Bahan Pembelajaran Matematika"; dan 4) Penelitian karya Puspa Sari dkk (2018) yang berjudul "Etnomatematika Pada Kebudayaan Rumah Adat Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan".

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplor etnomatematika pada rumah adat Joglo di desa Dasri serta mengaikannya dengan matematika. Sehingga peneliti mengangkat judul "Eksplorasi Etnomatematika Budaya Lokal Indonesia Pada Rumah Adat Joglo di Desa Dasri Kabupaten Banyuwangi".

### Metodologi Penelitian

Penelitian yang digunakan merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Menurut Anggito & Johan (2018) menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan latar alamiah dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan metode yang ada. Penelitian kualitatif merupakan penelitian

yang tidak melakukan perhitungan hasil identifikasi sehingga tidak menganalisis hasil penelitian dalam bentuk angka. Melainkan penelitian kualitatif merupakan penelitian dengan metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan penelitian lapangan. Sehingga yang menjadi instrument utama untuk terjun langsung ke lapangan untuk mendapatkan data adalah peneliti sendiri. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, dan wawancara.

Metode observasi merupakan kegiatan melihat atau mengamati objek penelitian secara langsung untuk mendapatkan data lapangan. Observasi dilakukan dengan melihat langsung rumah joglo di desa Dasri Kecamatan Tegalsari. Sedangkan metode wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan kepada narasumber. Wawancara dilakukan setelah melakukan observasi dan pemotretan.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan etnografi. Pendekatan etnografi adalah kajian yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan kebudayaan masyarakat yaitu adat istiadat, kebiasaan, hukum, seni, religi, dan bahasa. Tujuan dari pendekatan etnografi adalah untuk mendapatkan deskripsi mendalam secara empiris dan teoritis mengenai rumah adat Joglo Desa Dasri berdasarkan *fieldwork* (penelitian lapangan).

Daerah yang digunakan dalam penelitian adalah lokasi rumah joglo di Desa Dasri Kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi. Lokasi ini diambil karena berdasarkan sepengetahuan penulis, selama penulis tinggal di Banyuwangi, penulis hanya pernah melihat satu rumah joglo yaitu di desa Dasri. Rumah joglo merupakan salah satu kearifan lokal yang patut dipertahankan karena struktur dan ornament pada bangunannya memiliki keunikan tersendiri. Sehingga rumah joglo dapat digunakan sebagai objek penelitian.



Subyek penelitian subjek orang yang dapat memberikan informasi tentang penelitian ini. Dikarenakan bapak Tri Dwi Hantoro sebagai pemilik rumah tidak menempati rumah joglo tersebut, melainkan beliau tinggal di Denpasar Bali, maka yang menjadi subyek penelitian adalah pengurus rumah joglo. Penelitian dilakukan mulai bulan Oktober yang diawali dengan observasi tempat pada tanggal 10 Oktober 2021.




## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, hasil dari penelitian disajikan pada Tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1. Hasil Penelitian**

No	Gambar	Konsep Matematika
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep bangun datar segitiga dan trapesium sama kaki</li> <li>• Kekongruenan</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep bangun datar</li> <li>• Konsep matematika bangun ruang balok</li> </ul>

No	Gambar	Konsep Matematika
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep bangun datar persegi, persegi panjang, lingkaran</li> <li>• Konsep kesebangunan dan kekongruenan</li> <li>• Refleksi</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep bangun datar persegi panjang</li> <li>• Konsep kekongruenan</li> <li>• Refleksi</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep matematika bangun ruang balok</li> </ul>

Hasil wawancara yang dilakukan bersama bapak Tatang selaku penjaga rumah joglo tersebut bertujuan melengkapi data yang tidak dapat diperoleh dari kegiatan observasi seperti awal mula rumah joglo dibangun dan arsitektur rumah joglo. Berdasarkan hasil wawancara rumah joglo tersebut di bangun pada tahun 2004 dengan alasan memilih rumah yaitu bapak Tri Dwi Hantoro ingin memiliki rumah yang berbeda dari yang biasanya. Beliau juga mengatakan bahwa hal ini juga dapat melestarika salah satu rumah adat yang ada di Indonesia. Untuk arsitektur rumah sendiri didapatkan langsung dari jepara seperti ukiran juga arsitektur bangunannya. Seluruh komonennya terbuat dari kayu jati. Rumah joglo tersebut terdiri dari rumah joglo induk (omah), kemudian dibelakang terdapat 2 rumah joglo kecil beserta 1 pendopo. Pendopo biasanya digunakan untuk menerima tamu. Di dalam rumah joglo sendiri terdapat 4 tiang utama sebagai penyangga yang berbentuk balok yang biasa disebut dengan soko rowo.

### Pembahasan

Rumah joglo milik Bapak Tri Dwi Hantoro beralamat di Desa Dasri Kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi. Rumah joglo ini sudah dibangun sejak tahun 2004. Yang melatar belakangi Bapak Tri Dwi Hantoro memilih rumah joglo dibandingkan dengan rumah lainnya adalah atas kemauan sendiri, karena beliau ingin memiliki rumah yang berbeda dari yang lain, dan juga untuk melestarikan rumah adat di Indonesia.

Yang membedakan rumah joglo ini dari rumah joglo lainnya adalah pada satu lokasi tersebut terdapat gazebo, joglo induk, 2 joglo kecil dan 1 pendopo. Keunikan lainnya yang terdapat pada rumah joglo ini adalah seluruh komponen rumah termasuk ukiran ditatangkan langsung dari Jepara dan terbuat dari kayu jati. Selain itu yang bikin menarik adalah rumah joglo ini de desain langsung oleh Bapak Tri Dwi Hantoro.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh konsep-konsep matematika geometri yang terdapat pada setiap komponen dari rumah joglo. Konsep-konsep tersebut diantaranya 1) bentuk-bentuk geometri yang meliputi bangun datar dan bangun ruang; 2) kesebangunan dan kekongruenan; 3) kesejajaran dan ketegaklurusan; 4) geometri tranformasi yaitu refleksi. Bentuk-bentuk geometri yang termuat dalam rumah joglo memuat unsur-unsur keliling dan luas untuk bangun datar, volume dan luas permukaan untuk bangun ruang. Unsur-unsur tersebut

dapat digunakan sebagai pengembangan soal matematika geometri yang berbasis kontekstual.

Konsep kesebangun dan kekongruenan juga banyak ditemukan pada rumah joglo. Konsep kesebangunan menunjukkan adanya bangun-bangun datar dengan bentuk yang serupa dan ukuran yang sebanding, sedangkan kekongruenan merupakan konsep yang menunjukkan adanya kesamaan serupa antar bangun-bangun datar. Berikut adalah konsep matematika pada setiap komponen rumah joglo:

### 1. Atap Rumah Joglo

Salah satu yang membedakan rumah joglo dengan rumah pada umumnya adalah bentuk atapnya. Konsep matematika geometri yang terkandung pada atap rumah joglo adalah trapezium (depan dan belakang), segitiga (kiri dan kanan), kesebangunan, dan refleksi.

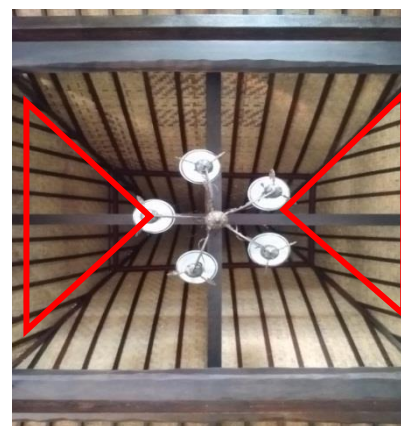


Gambar 1. Atap bagian depan rumah

Gambar diatas merupakan gambar atap rumah joglo jika dilihat dari depan. Terlihat pada gambar, atap rumah joglo berbentuk trapesium sama kaki. Bentuk atap rumah joglo bagian samping berbentuk segitiga. Berikut adalah gambar atap samping rumah joglo:

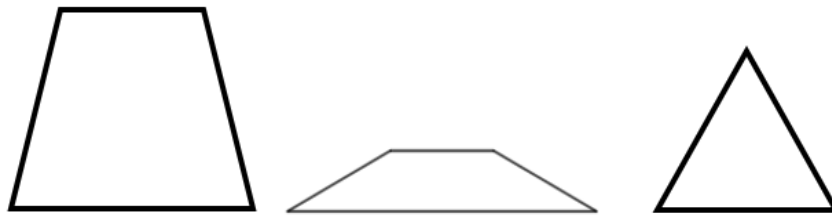


Gambar 2. Atap Samping dari Luar



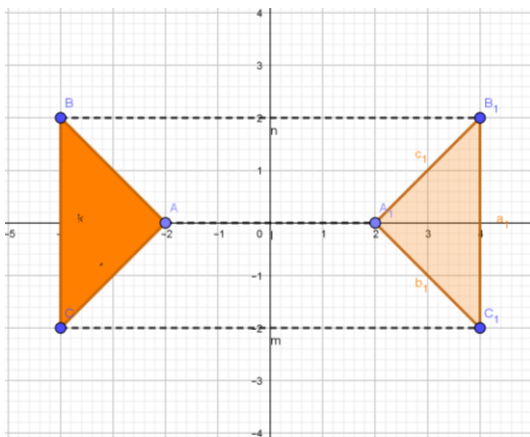
Gambar 3. Atap Samping dari dalam

Berikut adalah gambar bangun datar pada atap rumah joglo dalam konsep matematika sebagai berikut:

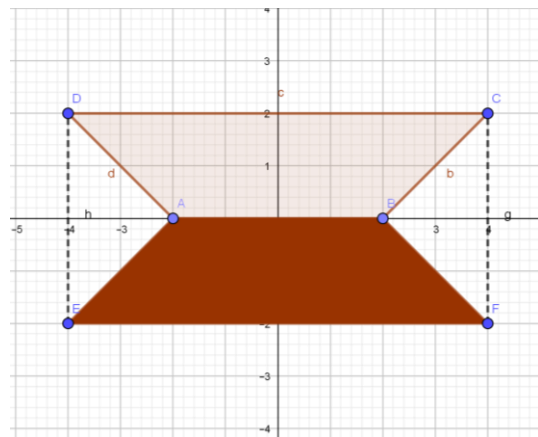


**Gambar 4.** Refleksi bentuk atap rumah joglo

Untuk lebih jelasnya mengenai bentuk atap rumah joglo dapat dilihat pada replika di bawah ini:



**Gambar 5.** Replika refleksi pada segitiga



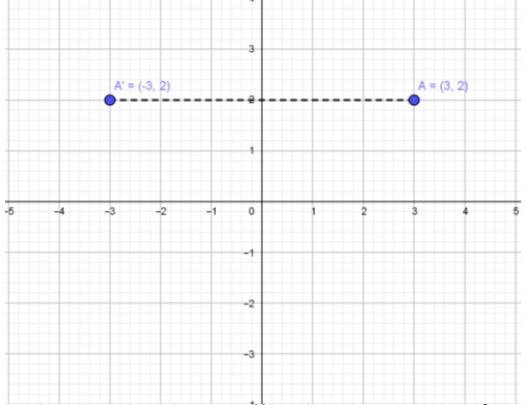
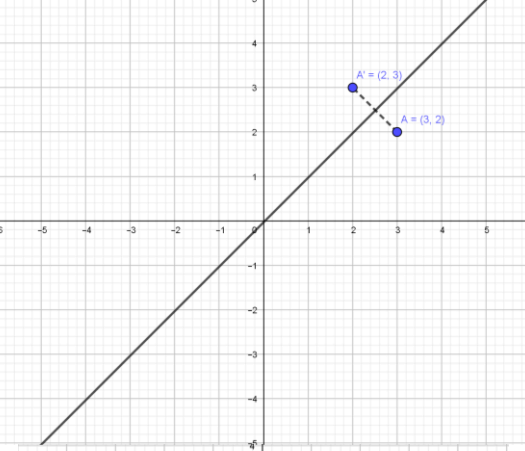
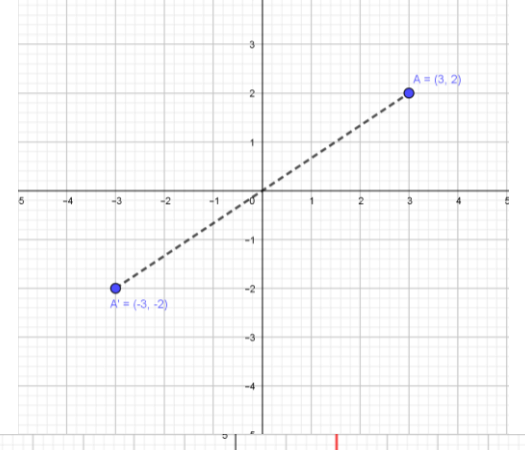
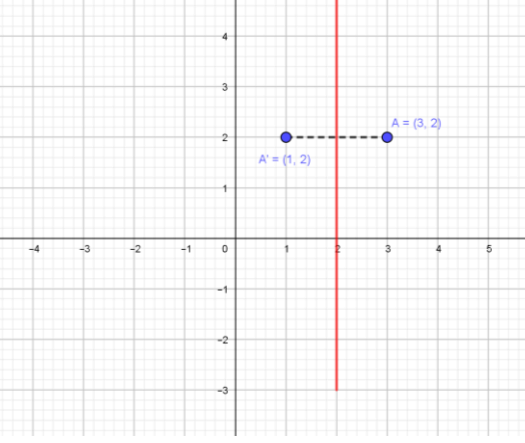
**Gambar 6.** Replika refleksi pada trapesium

Jika dilihat pada gambar diatas, pembuatan atap rumah joglo memanfaatkan konsep matematika refleksi. Refleksi (pencerminan) adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang menggunakan sifat bayangan cermin. Karakteristik dari refleksi adalah bangun hasil refleksi bersifat kongruen atau sama persis. *Jarak objek ke cermin = jarak bayangan ke cermin*. Berikut adalah rumus-rumus refleksi disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2.** Gambar dan Rumus Refleksi

Gambar	Rumus
	$A(x, y) \xrightarrow{M_x} A'(x, -y)$ $A(3, 2) \xrightarrow{M_x} A'(3, -2)$



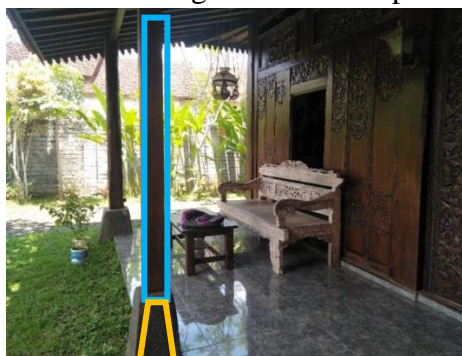
Gambar	Rumus
	$A(x, y) \xrightarrow{M_y} A'(-x, y)$ $A(3, 2) \xrightarrow{M_y} A'(-3, 2)$
	$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=x}} A'(y, x)$ $A(3, 2) \xrightarrow{M_{y=x}} A'(2, 3)$
	$A(x, y) \xrightarrow{M_0} A'(-x, -y)$ $A(3, 2) \xrightarrow{M_0} A'(-3, -2)$
	$A(x, y) \xrightarrow{M_{x=h}} A'(2h - x, y)$ $A(3, 2) \xrightarrow{M_{x=2}} A'(1, 2)$

Gambar	Rumus
<p>A coordinate plane with x and y axes ranging from -6 to 6. A horizontal red line is drawn at y = 3. A point A is plotted at (3, 2) and a point A' is plotted at (3, 4). A vertical dashed line connects A and A', passing through the red line.</p>	$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=h}} A'(x, 2h - y)$ $A(3, 2) \xrightarrow{M_{y=3}} A'(3, 4)$
<p>A coordinate plane with x and y axes ranging from -6 to 6. A point A is plotted at (3, 2) and a point A' is plotted at (-3, -2). A dashed line connects A and A', passing through the origin (0,0).</p>	$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=-x}} A'(-y, -x)$ $A(3, 2) \xrightarrow{M_{y=-x}} A'(-2, -3)$

Implementasi dalam pengembangan soal matematika adalah 1) identifikasi bangun datar bentuk trapezium dan persegi panjang; 2) menghitung luas dan keliling trapezium dan persegi panjang; 3) kekongruenan dan kesebangunan pada konsep bangun datar trapezium; 4) konsep refleksi pada bangun datar trapezium.

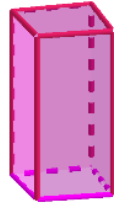
## 2. Emperan

Emperan merupakan sebutan untuk teras rumah joglo. Pada emperan di rumah joglo Pak Tri terdapat 4 cagak (tiang penyangga). Konsep matematika yang ada pada cagak adalah bangun ruang balok dan trapezium. Berikut adalah gambar dari emperan:



Gambar 7. Emperan

Jika di replikakan dalam konsep matematika sebagai berikut:



**Gambar 8.** Balok

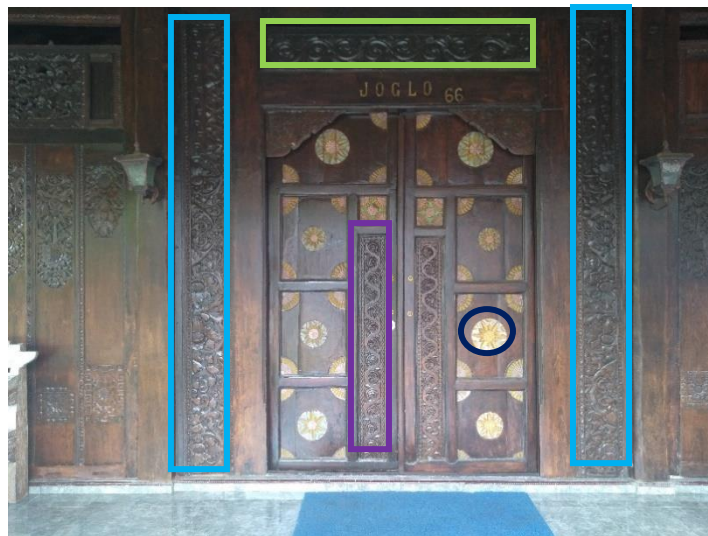
Balok adalah sebuah bangun tiga dimensi yang di batasi oleh tiga pasang sisi sejajar yang mempunyai bentuk persegi panjang atau persegi yang terdapat pada satu pasang sisi sejajar yang mempunyai ukuran yang saling berbeda.

$$\text{Luas permukaan balok} = 2pl + 2pt + 2lt = 2(pl + pt + lt)$$

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

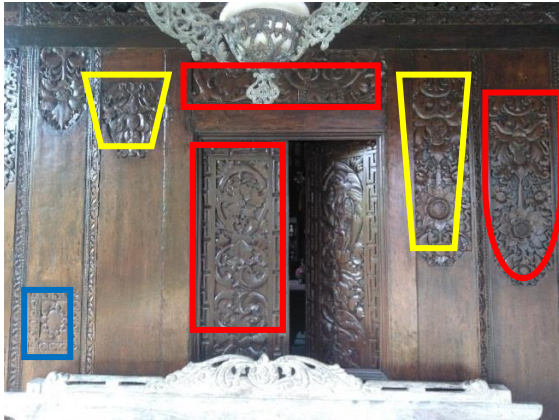
Implementasi dalam pengembangan soal matematika adalah 1) Identifikasi bangun ruang bentuk balok; 2) menentukan luas permukaan dan volume dari bangun ruang balok.

### 3. Pintu dan Jendela



**Gambar 9.** Lawang

Lawang adalah sebutan untuk pintu. Konsep matematika yang terdapat pada pintu adalah kekongruenan, refleksi, persegi panjang, dan lingkaran. Implementasi dalam pengembangan soal matematika adalah 1) Identifikasi bangun datar persegi panjang; 2) menentukan luas dan keliling bangun datar; 3) refleksi.

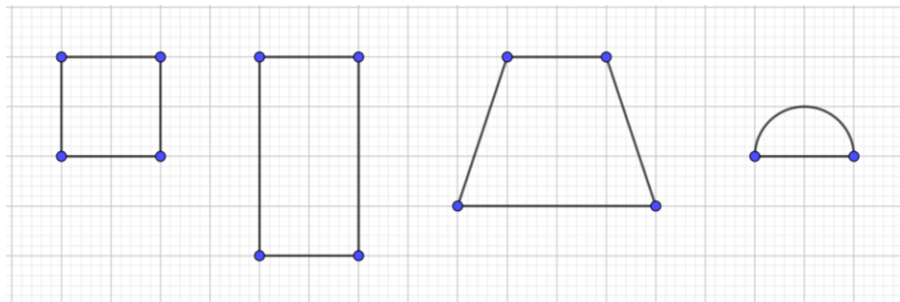


Gambar 10. Jendela



Gambar 11. Detail ukiran jendela

Di bawah ini adalah bentuk bangun datar persegi, persegi panjang, trapesium, dan setengah lingkaran pada jendela jika di kaitkan dalam matematika:



Gambar 13. Replika bangun datar pada jendela

Pada jendela terlihat bahwa seluruh bagian jendela dipenuhi oleh ukiran. Ukiran tidak hanya terdapat pada candela melainkan juga pada dinding rumah joglo. Konsep matematika yang terlihat adalah ada pada jendela dan bentuk ukiran, yaitu kekongruenan dan bangun datar. Ukiran pada jendela berbentuk persegi panjang, ukiran pada dinding berbentuk persegi panjang, trapesium, persegi, dan gabungan antara setengah lingkaran dan persegi panjang.

Tabel 3. Rumus Keliling dan Luas Bangun Datar

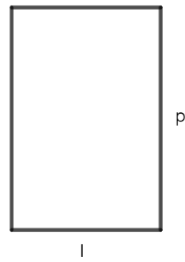
**Rumus Keliling dan Luas Bangun Datar**



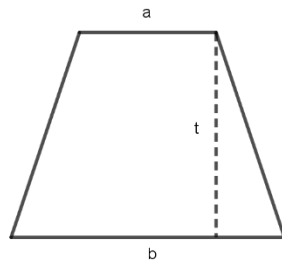
s

$$Keliling = 4 \times s$$

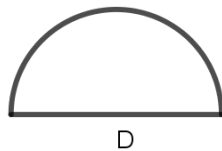
$$Luas = s \times s$$



$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2 \times (p + l) \\ \text{Luas} &= p \times l \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= a + b + c + d \text{ (semua sisi ditambahkan)} \\ \text{Luas} &= \frac{1}{2} \times (a + b) \times t \end{aligned}$$

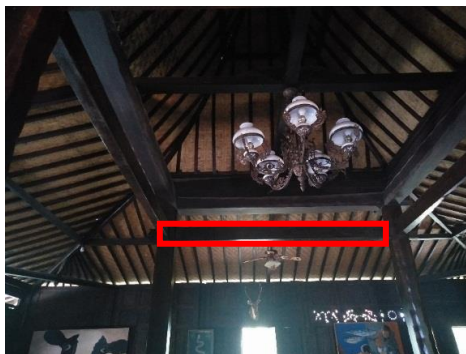


$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2\pi r = \pi \times d \\ \text{Keliling } \frac{1}{2} \text{ lingkaran} &= \frac{1}{2} 2\pi r = \frac{1}{2} \times \pi \times d \\ \text{Luas} &= \pi r^2 \\ \text{Luas } \frac{1}{2} \text{ lingkaran} &= \frac{1}{2} \pi r^2 \end{aligned}$$

Implementasi dalam pengembangan soal matematika adalah 1) Identifikasi bangun datar persegi, persegi panjang, trapesium, setengah lingkaran; 2) keliling dan luas bangun datar; 3) keliling dan luas gabungan antara dua bangun datar.

#### 4. Ruang utama rumah joglo

Konsep matematika yang terdapat pada langit-langit rumah joglo dan ruang depan adalah bentuk geometri dimensi tiga yaitu balok. Selain itu konsep matematika yang diterapkan untuk membuat keempat tiang utama dan balok pada langit-langit adalah kesebangunan. Dalam pemasangannya juga menerapkan konsep matematika kesejajaran dan tegak lurus. Implementasinya dalam pengembangan soal matematika geometri adalah menentukan luas permukaan dan volume. Berikut adalah gambar ruang utama:



Gambar 12. Langit-langit rumah



Gambar 13. Ruang depan

Konsep matematika yang dapat diidentifikasi adalah kekongruenan. Konsep kekongruenan dapat menjadi bagian dari pengembangan soal matematika geometri.

## Simpulan

Etnomatematika yang ditemukan pada rumah joglo adalah konsep matematika bangun datar, bangun ruang, kekongruenan, dan refleksi. Untuk lebih jelasnya diantaranya; pada bagian atap ditemukan konsep matematika bangun datar trapesium, segitiga, dan juga refleksi; pada bagian teras di temukan konsep matematika bangun datar persegi, persegi panjang, lingkarang, bangun ruang balok, juga konsep refleksi; kemudian pada bagian dalam ruangan ditemukan konsep matematika bangun ruang balok, bangun datar persegi panjang, dan juga refleksi. Hal ini membuktikan bahwa budaya dan matematika memiliki kaitan yang erat dapat di lihat dari seluruh komponen yang ada pada rumah joglo memuat konsep-konsep matematika.

Dari penelitian ini, diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk dapat mengembangkan penelitian ini seperti implementasi etnomatematika pada pembelajaran maupun soal matematika.

## Daftar Pustaka

- Anggito, Albi & Johan S. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Sukabumi: CV Jejak.
- Indiarti, Wiwin. (2016). *Masa Lalu Masa Kini Banyuwangi: Identitas Kota Dalam Geliat Hibriditas dan Komodifikasi Budaya di Perbatasan Timur Jawa*. Artikel Prosing UNS International Conference.
- Loviana, S., Anang M. I., Arlina D., Muhammad K. M., & Pika M. (2020). *Etnomatematika pada Kain Tapis dan Rumah Adat Lampung*. Tapis: Jurnal Penelitian Ilmiah
- Mania, S., & Alam, S. (2021). Teachers' Perception toward the Use of Ethnomathematics Approach in Teaching Math. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 282-298.
- Martyanti, A., & Suhartini, S. (2018). Etnomatematika: Menumbuhkan kemampuan berpikir kritis melalui budaya dan matematika. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 35-41.
- Prahmana, R. C. I., & D'Ambrosio, U. (2020). Learning Geometry and Values from Patterns: Ethnomathematics on the Batik Patterns of Yogyakarta, Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 11(3), 439-456.
- Richardo, R. (2017). Peran etnomatematika dalam penerapan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 7(2), 118-125.
- Rosita, S. M. (2019). *Etnomatematika Pada Rumah Adat Osing Banyuwangi Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika* (Doctoral dissertation, FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN).
- Sari, E. F. P., Somakim, S., & Hartono, Y. (2018). Etnomatematika pada kebudayaan rumah adat ogan komering ulu sumatera selatan. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 137-144.
- Sandhi, N. S. A., Trapsilasiwi, D., & Yudianto, E. (2018). ETNOMATEMATIKA POLA TARIAN JEJER JARAN DAWUK BANYUWANGI SEBAGAI INSPIRASI PENGEMBANGAN PAKET TES GEOMETRI. *Kadikma*, 9(3), 160-170.

- Salwa, H. Y., Putri, B. W. D., Islamiyah, P., Syakina, S., & Ibrahim, M. (2022). GUI MATLAB LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME BANGUN RUANG SISI LENGKUNG: SEBUAH ALAT HITUNG SEDERHANA. In *Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 2, No. 1, pp. 139-145).
- Sulistiyani, A. P., Windasari, V., Rodiyah, I. W., & Muliawati, N. E. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Joglo Tulungagung. *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 22-28.
- Supiyati, S., & Hanum, F. (2019). Ethnomathematics in Sasaknese Architecture. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 47-58.
- Wahyudin. 2018. *Etnomatematika dan Pendidikan Matematika Multikultural*. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia: ISBN: 978-602-6258-07-6.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013, November). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. In *Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Prosiding, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta: UNY* (Vol. 1, No. 1, pp. 114-118).
- Yuningsih, N., Nursupriah, I., & Manfaat, B. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Rancang Bangun Rumah Adat Lengkong. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(1), 1-13.