

## Penerapan Dasar-Dasar Geometri pada Rumah Bolon (Rumah Adat Batak Toba)

Mardhiyah Karismayanda<sup>1</sup> Dandi Theo Yosafat Gulo<sup>2</sup> Adita Hervani<sup>3</sup> Sry Ninta Br  
Sebayang<sup>4</sup> Theresia Agustine Tuka<sup>5</sup> Elvi Mailani<sup>6</sup>

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara,  
Indonesia<sup>1,2,3,4,5,6</sup>

Email: [mardhiyahky@unimed.ac.id](mailto:mardhiyahky@unimed.ac.id)<sup>1</sup> [dandigulo1111@gmail.com](mailto:dandigulo1111@gmail.com)<sup>2</sup> [aditahervani9@gmail.com](mailto:aditahervani9@gmail.com)<sup>3</sup>  
[sryninta2@gmail.com](mailto:sryninta2@gmail.com)<sup>4</sup> [theresiaagustine435@gmail.com](mailto:theresiaagustine435@gmail.com)<sup>5</sup> [elvimailani@unimed.ac.id](mailto:elvimailani@unimed.ac.id)<sup>6</sup>

### Abstract

*Mathematics is the science that studies structure, relationships, patterns, and changes. In mathematics learning, students are introduced to basic concepts such as numbers, mathematical operations, geometry, algebra, and statistics. Local wisdom encompasses knowledge, values, and practices that emerge within a community through its interaction with the physical and social environment. This form of wisdom is often passed down through generations via stories, rituals, arts, and daily activities. This research uses the literature study method, where data is obtained through the collection and analysis of various library sources relevant to the research topic. The traditional Batak Toba house is a traditional house originating from North Sumatra. In the Toba Samosir and Humbang Hasundutan regions of North Sumatra, there are various types of traditional Batak Toba houses and buildings. The Batak Toba villages consist of various types of traditional Batak Toba houses and buildings that are hundreds of years old. The Bolon House is a traditional Batak Toba house in North Sumatra, a cultural heritage rich in aesthetic value, tradition, and the application of mathematical concepts. The purpose of this research is to analyze the basic concepts of geometry in the Batak traditional house (Rumah Bolon). In the Rumah Bolon, there are geometric foundations starting from points, lines, rays, and there are also flat shapes on the roof, walls, doors, windows, pillars, and stairs.*

**Keyword:** Batak Toba, Mathematics, Traditional

### Abstrak

Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, hubungan, pola, dan perubahan. Dalam pembelajaran matematika, siswa diperkenalkan dengan konsep dasar seperti bilangan, operasi matematika, geometri, aljabar, dan statistik. Kearifan lokal mencakup pengetahuan, nilai, dan praktik yang muncul dalam suatu komunitas melalui interaksinya dengan lingkungan fisik dan sosial. Bentuk kearifan ini sering kali diwariskan lintas generasi melalui cerita, ritual, seni, dan aktivitas sehari-hari. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur, di mana data diperoleh melalui pengumpulan dan analisis berbagai sumber pustaka yang relevan dengan topik penelitian. Objek penelitian ini adalah rumah adat Batak Toba: Rumah Bolon. Rumah adat Batak Toba berasal dari Sumatera Utara, di daerah Toba Samosir dan Humbang Hasundutan. Desa Batak Toba memiliki berbagai jenis rumah dan bangunan tradisional Batak Toba yang berusia ratusan tahun. Rumah Bolon merupakan rumah adat Batak Toba di Sumatera Utara, merupakan warisan budaya yang kaya akan nilai estetika, tradisi dan penerapan konsep matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis konsep dasar-dasar geometri pada rumah adat batak (Rumah Bolon). Pada Rumah Bolon terdapat dasar geometri dimulai dari titik, garis, sinar garis dan juga bangun datar pada bagian atap, dinding, pintu, jendela, tiang, dan tangga.

**Kata Kunci:** Batak Toba, Matematika, Adat



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, hubungan, pola, dan perubahan. Dalam pembelajaran matematika, siswa diperkenalkan dengan konsep-konsep dasar seperti bilangan, operasi matematika, geometri, aljabar, dan statistik. Pengetahuan

dasar geometri meliputi konsep dasar seperti titik, garis, bidang, dan sudut, serta bentuk dasar geometri seperti segitiga, persegi panjang, dan lingkaran. Geometri juga membahas tentang hubungan antar benda-benda tersebut, seperti konsep keserupaan, kekongruenan, dan transformasi geometri. Oleh karena itu, mempelajari dasar-dasar geometri merupakan langkah awal yang penting untuk menguasai topik-topik lanjutan dalam matematika dan penerapannya. Kearifan lokal mencakup pengetahuan, nilai, dan praktik yang muncul dalam suatu komunitas melalui interaksinya dengan lingkungan fisik dan sosial. Bentuk kearifan ini sering kali diwariskan lintas generasi melalui cerita, ritual, seni, dan aktivitas sehari-hari. (D'Ambrosio, 1985) etnomatematika adalah bidang studi yang mempelajari bagaimana seni matematika digunakan dalam berbagai aktivitas kebudayaan manusia. Gagasan ini menghubungkan matematika dengan metode berpikir, pemecahan masalah, dan pengukuran bersama yang lazim di antara berbagai komunitas atau kelompok etnis. Misalnya, dalam beberapa budaya, pola geometris atau sistem penghitungan berperan dalam membuat kerajinan tangan, membangun rumah tradisional, atau mengatur waktu. Dalam etnomatematika, matematika dianggap sebagai komponen integral dari budaya lokal, yang berkembang dari kebutuhan dan pengalaman masyarakat. Misalnya, berbagai kelompok etnis menunjukkan metode penghitungan, pengukuran waktu, pengenalan bentuk, atau teknik konstruksi yang unik, semuanya dibentuk oleh lingkungan dan tradisi lokal mereka.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur. Creswell, John W. (2014; 40) menyatakan bahwa penelitian literatur adalah kumpulan artikel yang disusun secara tertulis dari jurnal, buku, dan sumber terkait yang memberikan penjelasan tentang teori dan informasi baru dan lama. Hal ini dilakukan dengan membagi pustaka ke dalam subyek dan dokumen yang relevan. Data yang dikumpulkan dari studi literatur adalah jenis data yang digunakan penulis dalam penelitian ini. Untuk mengungkap makna dan nilai-nilai dasar geometri dalam Rumah Bolon, penelitian ini akan menyelidiki cara penggunaannya. Objek penelitian kami adalah Rumah Adat Batak Toba: Rumah Bolon. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis konsep dasar-dasar geometri, seperti titik, garis, sinar garis dan bangun datar pada bagian atap, dinding, pintu, jendela, tiang dan tangga pada rumah adat batak (Rumah Bolon).

#### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Rumah adat Batak Toba berasal dari Sumatera Utara. Di wilayah Toba Samosir dan Humbang Hasundutan, masih banyak rumah adat Batak Toba yang masih berdiri kokoh. Museum TB Silalahi yang terletak di wilayah Toba Samosir menyajikan informasi tentang desa Batak Toba kuno, yang memiliki berbagai rumah dan bangunan adat yang berusia ratusan tahun. Museum ini juga menyimpan banyak artefak dan dekorasi bersejarah yang mewakili suku Batak Toba. Selain itu, wilayah Humbang Hasundutan kaya akan rumah adat Batak Toba dan sebagian besar dihuni oleh suku Batak Toba, sehingga budaya dan adat istiadat mereka tetap lestari. Perlu diketahui, wilayah ini dikenal sebagai tempat kelahiran pahlawan nasional Sisingamangaraja XII. Istana Sisingamangaraja menampung berbagai jenis rumah adat Batak Toba dan peninggalan sejarah Raja Sisingamangaraja XII. Istana Bolong Batak Toba merupakan tempat tinggal ketigabelas raja Sumatera Utara. Selain itu, pembangunan rumah ini memerlukan kayu dalam jumlah besar dengan ukuran tertentu. Ukuran rumah Bolon ini kurang lebih 9,5 x 15 meter, hampir dua kali lipat dari ukuran rumah pada umumnya. Ide dibangunnya rumah ini adalah untuk melestarikan sisa-sisa rumah asli Batak yang hampir punah karena belum ada dipelihara dan/atau pemeliharaannya tidak tepat (Silalahi dan Lumbanraja, 2022). Rumah Bolon suku Batak Toba yaitu 1) Dalihan natolu

gorga; 2) Jenggar gorga; 3) Ulu Paung gorga; 4) Simarogungogung gorga; 5) Na Ualu Desa gorga; 6) Adop-adop gorga; 7) Simata Niari gorga; 8) Singa Gorga; 9) Ypon-Pongorga; 10) Gaja Dompok Gorga. Unsur-unsur hiasan rumah Bolon milik Suku Batak Toba, setelah dianalisa, menyingkapkan prinsip-prinsip matematika, khususnya gagasan-gagasan geometri fundamental yang terwujud dalam desain visualnya.

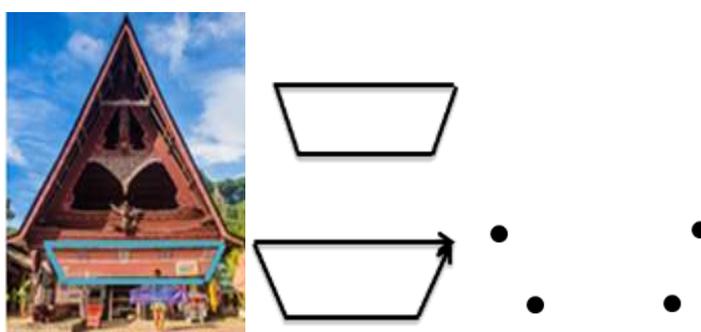
### Atap Rumah Bolon Tampak Depan

Bentuk planar adalah istilah untuk bentuk dua dimensi. Bentuk datar adalah bidang datar yang dibatasi oleh garis lurus atau kurva. Bentuk denah permukaan atap Rumah Bolon berbentuk segitiga (Pane & Sihotang, 2022). Bentuk planar adalah istilah untuk bentuk dua dimensi. Bentuk datar adalah bidang datar yang dibatasi oleh garis lurus atau kurva. Bentuk denah permukaan atap Rumah Bolon berbentuk segitiga. Bentuk segitiga sama kaki langsung diterapkan pada bentuk atap rumah adat. Kemiringan atap yang berbentuk segitiga membantu menyalurkan air hujan dengan baik, sehingga mencegah kerusakan pada bangunan. Atap rumah Bolon mempunyai bentuk miring yang unik yang dapat dijelaskan dengan prinsip geometris. Puncak atap merupakan titik tertinggi dan menandai bagian tengah rumah. Garis miring pada atap membentuk segitiga, menggambarkan simetri dan keseimbangan struktur bangunan.



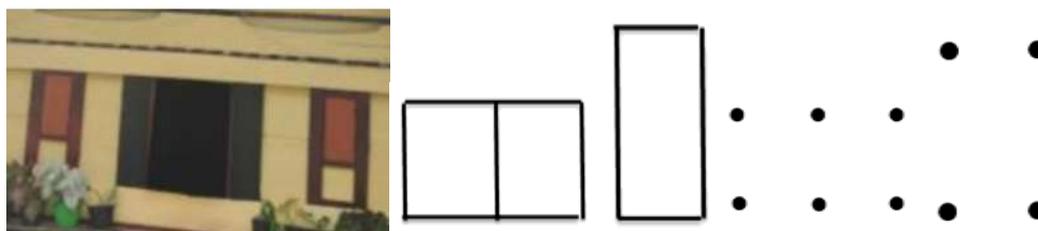
### Dinding Rumah Bolon

Dihiasi ukiran atau gorgas yang memperlihatkan pola geometris seperti segitiga, lingkaran, dan persegi panjang. Pola-pola ini menggambarkan penerapan prinsip geometris dalam ukiran, dengan garis-garis membentuk pola simetris. Pada dinding rumah, garis-garis umumnya vertikal dan horizontal membentuk pola-pola geometris, terutama pada ukiran (gorga).



### Pintu dan Jendela

Pada pintu dan jendela, garis membentuk garis lurus dan persegi panjang. Kusen pintu dan jendela biasanya terdiri dari garis-garis horizontal dan vertikal yang membentuk bentuk persegi panjang. Hal ini memberikan kesan simetri dan keteraturan pada desain rumah dan juga berfungsi sebagai pembatas ruangan.



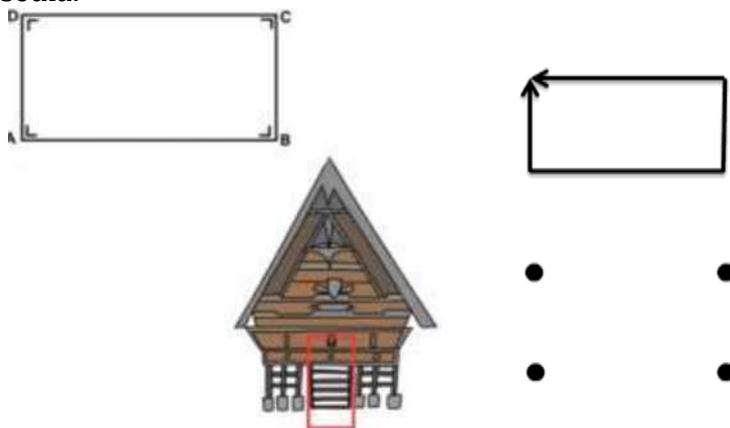
### Tiang

Geometri tiga dimensi, juga disebut sebagai geometris, adalah jenis matematika yang memiliki volume atau isi. Sudut, tepi, dan sisi membentuk bentuk tiga dimensi. Geometri dimensi tiga terlihat di bagian tiang penyangga tabung Rumah Bolon.



### Tangga

Tangga unik pada rumah Batak Toba ini terletak di bawah lantai panggung dan diakses melalui sebuah lubang. Tradisi mengharuskan jumlah tangga ganjil. Tangga yang cepat rusak dianggap sebagai kebanggaan bagi pemilik rumah karena menandakan banyaknya tamu dan pengunjung. Tangga ini dikenal dengan sebutan “tangga rege-rege” (Rambe, 2019). Tradisi ini menunjukkan betapa pentingnya keramahan dan keterbukaan bagi masyarakat Tobabatak. Tangga ini tidak hanya menjadi akses menuju rumah namun juga menjadi simbol keakraban dan relasi sosial yang terjalin di masyarakat. Tangga pada Rumah Bolon berbentuk persegi panjang. Persegi panjang adalah bangun datar berbentuk persegi panjang yang mempunyai dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan empat sudut siku-siku. Persegi panjang merupakan bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat titik yang dihubungkan, yang sisi-sisinya berhadapan mempunyai panjang yang sama (Zulkarnain, 2019). Bentuk persegi panjang ini mencerminkan kesederhanaan dan kesimetrisan yang menjadi ciri khas arsitektur tradisional Batak Toba. Bentuk tangga yang praktis dan fungsional ini juga menunjukkan kecerdasan dan kejelian masyarakat Batak dalam memanfaatkan ruang dan material yang tersedia.



### KESIMPULAN

Rumah Bolon merupakan rumah adat khas suku Batak Toba di Sumatera Utara, merupakan warisan budaya yang kaya akan nilai estetika, tradisi dan penerapan konsep

matematika. Desain arsitekturnya menggambarkan identitas masyarakat Batak Toba sekaligus menunjukkan penggunaan prinsip geometris dalam bentuk denah dan ruang. Keahlian mereka dalam memadukan seni dan sains tercermin dalam desain atap segitiga sama kaki untuk menyalurkan air hujan terbaik, kolom penyangga berbentuk tabung, dan pahatan (gorga) yang memuat elemen geometris seperti segitiga, lingkaran, dan persegi panjang. Selain itu, tangga “rege-rege” bernomor ganjil melambangkan nilai persahabatan dan hubungan sosial dalam budaya Batak Toba. Bentuk tangga persegi panjang yang sederhana namun simetris mewujudkan kepraktisan desain dan efisiensi dalam memanfaatkan ruang dan material lokal. Rumah Bolon tidak hanya menjadi bagian dari sejarah masyarakat Batak Toba saja, namun juga merupakan bukti kearifan lokal mereka dalam menciptakan bangunan yang indah, fungsional dan selaras dengan lingkungannya. Pentingnya melindungi warisan ini sebagai bagian dari identitas budaya yang berharga bagi generasi mendatang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. W. (1998). *Qualitatif Inquiry and Research Design*. Sage Publications, Inc: California.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-47.
- Joko Soebagyo, dkk. (2021). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2). 184-190.
- Mailani. E, dkk. (2024). Etnomatematika Kearifan Lokal Khas Sumatera Utara: Eksplorasi Bentuk-Bentuk Geometri Dan Makna Budaya. *Jurnal Intelek dan Cendikiawan Nusantara*, 1(5). 6345-6355.
- Mailani. E, dkk. (2024). Konsep Matematika dalam Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Adat Batak Toba. *Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa*, 2(5). 34-40.
- Nur, A. S., Sukestiyarno, YL., & Junaedi, I. (2019). Etnomatematika dalam perspektif problematika pembelajaran matematika: tantangan pada siswa indigenous. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 910-914
- Pane, R. N., & Sihotang, M. A. I. (2022). Etnomatematika Pada Rumah Bolon Batak Toba. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 384-390
- Putri. J. (2019). *Konsep Geometri Dan Pengukuran*. Kudus: Universitas Muria Kudus.
- Rahmadhani. (2018). *Rumah Bolon Istana Sang Raja Purba*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
- Rambe, Y. S. (2019). Analisis Arsitektur pada Rumah Tradisional Batak Toba di Kabupaten Toba Samosir, Balige. *Journal of Architecture and Urbanism Research*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.31289/jaur.v3i1.2912>
- Rezeki N. P. & Martina. (2022). Etnomatematika Pada Rumah Bolon Batak Toba. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Vol 5. 384-390.
- Susi & Hardi. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri Pada Ornamen Rumah Bolon Batak Toba. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, Vol 6(2). 100-104.
- Usman & Puspapratiwi. (2024). *Buku Referensi Matematika Terapan*. Medan: Pt Media Penerbit Indonesia.
- Zulkarnain. (2019). *Konsep Dasar Materi Geometri: Tingkat Sekolah Dasar (Sd) / Madrasah Ibtidaiyah (MI)*. Pontianak: IAIN Pontianak Press.