



Jurnal Pendidikan Matematika is licensed under  
A [Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## ETNOMATEMATIKA: EKSPLORASI KONSEP GEOMETRI PADA ORNAMEN RUMAH BOLON BATAK TOBA

Susi Sihombing<sup>1</sup>, Hardi Tambunan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen Medan

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen

[susilumbantoruan21@gmail.com](mailto:susilumbantoruan21@gmail.com)

**Abstrak.** Konsep matematika dapat digunakan untuk mengeksplorasi Matematika dalam budaya. Istilah yang digunakan untuk mengasosiasikan matematika dan budaya adalah etnomatematika. Unsur budaya seperti tarian daerah, lagu daerah, adat istiadat, bahasa daerah, permainan tradisional, makanan tradisional perlu dilestarikan dan dilestarikan. Salah satunya adalah budaya yang terdapat pada Suku Batak. Kekayaan suku Batak dari segi ornamen adalah gorga rumah bolon yang merupakan bagian penting pada zaman dahulu sebagai pemukiman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi konsep geometri pada ornamen Rumah Batak Bolon Toba. Penelitian dilaksanakan di Museum Kabupaten Tobasa T.B Silalahi Center, dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2021 dengan narasumber Panggorga dan Raja adat. Analisis data yang digunakan adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hasil penelitian ini menemukan konsep matematika ornamen Rumah Bolon yaitu segi lima, lingkaran, segitiga, kerucut, persegi panjang, dan bujur sangkar.

**Kata Kunci:** Etnomatematika, Geometri, Ornamen, Batak

### I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah Negara kepulauan yang terdiri dari 34 provinsi, salah satu provinsi yang terbesar yaitu Sumatera Utara. Suku Batak berasal dari Sumatera Utara. Suku Batak terdiri Angkola, Karo, Mandailing, Pakpak/Dairi, Simalungun dan Toba. Sumber daya dan adat istiadat pada suku Batak dikenal sampai turun temurun mulai dari bahasa, upacara adat, rumah adat, tari daerah, lagu, musik, pakaian adat hingga kerajinan tangan yang beragam. Kekayaan pada suku Batak dalam budaya salah satunya adalah dari segi rumah adat yaitu ornamen, yang Keberagaman tersebut akan melahirkan bentuk-bentuk kesenian yang memberikan wujud asal suku bangsa (Regita 2018 : 74). Salah satu etnik di Sumatera Utara yang mempunyai rumah adat unik ialah etnik Batak Toba Mereka menamakan rumah adatnya dengan nama "Rumah Bolon" (Agustono et al., 2012). Bentuk Rumah Bolon merupakan bangunan dengan tampilan fisik khusus yang dilengkapi dengan berbagai ornamen maupun warna yang melambangkan suatu makna dan kepribadian masyarakat (Regita, 2018). Rumah adat Batak memiliki konstruksi yang menimbulkan suatu gambaran alam dan juga dianggap memiliki jiwa (Aritonang.RE dkk 2019 : 13). Ruma Bolon dihiasi dengan simbol-simbol yang diukir hampir diseluruh bangunan. Ukiran tersebut dalam bahasa Batak dinamakan Gorga (ornamen). *Gorga* adalah ragam

ukir, pewarnaan dinding rumah dengan tiga warna dasar misalnya putih, merah dan hitam (Gustami, SP.1984). Gorga mempunyai makna dan arti dari segi bentuk dan arah yang mencerminkan falsafah atau pandangan hidup orang Batak Toba, yaitu suka bermusyawarah, suka berterus terang, sifat terbuka, dan kreatif (Hasibuan, Jamaluddin. 1985). Gorga sangat erat hubungannya dengan kosmologi orang Batak, baik yang berkaitan dengan mikrokosmos dan makrokosmos. Hubungan Gorga dengan makrokosmos dapat diketahui dari flora dan fauna yang ada di tanah Batak., sedangkan hubungannya dengan mikrokosmos adalah falsafah struktur sosial masyarakat Batak Toba yang disebut dengan *Dalihan Natolu* (Siagian, Hayaruddin. 2004).



Gambar 1. Rumah Bolon Batak Toba

Filosofi rumah Batak Toba mengandung banyak aspek-aspek spiritual, penghormatan terhadap alam dan sekelilingnya yang menjadi norma utama terhadap Gorga yang diterapkan dalam bangunan Ruma Bolon. Mulai dari warna, bentuk, makna, simbol dan penempatan. Penerapan warna Gorga pada Ruma Bolon meliputi tiga warna yaitu : putih, merah, hitam. Tidak hanya sekedar interpretasi leluhur Bangsa Batak terhadap alam dan sekelilingnya namun, Bangsa Batak juga menerapkan dimensi *fractal* (geometris) dalam Gorga Ruma Batak (Indonesian *Archipelago Cultural Initiatives*). Dalam Ukiran Batak, gorga batak memiliki dimensi *fraktal* yaitu berada diantara dimensi garis dan bidang dua dimensi. *Fraktal* merupakan sebuah konsep geometri kontemporer yang berkembang beberapa dekade terakhir dalam studi matematika (Mandelbrot, 2010). Oleh karena itu ornamen yang ada di rumah bolon Batak Toba dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran matematika sekolah, yaitu matematika yang diajarkan mulai sekolah dasar hingga sekolah menengah (Tambunan, 2019). Bishop (1988) mengatakan bahwa matematika dapat dipahami sebagai produk budaya, yang telah berkembang sebagai hasil dari berbagai kegiatan menghitung dan mengukur.

Ethnomatematika dikembangkan oleh D'Ambrosio (1985) yang menyatakan bahwa matematika secara umum dapat mencegah individu dari memeriksa dan mengidentifikasi berbagai aspek pemikiran dan budaya yang dapat mengarah pada struktur matematika, seperti menghitung, memilah, mengukur, deduksi, mengkategorikan, dan memodelkan. Pembelajaran berbasis budaya dapat membantu siswa untuk belajar tentang matematika formal, dan meningkatkan kemampuan mereka dalam matematika Osa dan Orey (2016).

Beberapa hasil studi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis budaya dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran matematika (Yuliani dan Saragih, 2015). Hasil studi Yusra dan Saragih (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis budaya dapat menjadikan siswa lebih merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian Yusra dan Saragih (2016) menunjukkan bahwa adanya peningkatan pada kemampuan siswa dalam komunikasi matematika, dan pembelajaran berdasarkan budaya lokal efektif dan efisien untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi di Sekolah Menengah Pertama (Saragih, Napitupulu dan Fauzi, 2017).

## II. Metode Penelitian






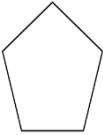

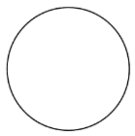
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnomatematika. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk


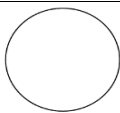

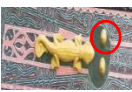
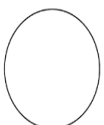

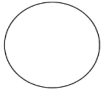

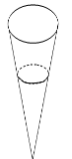




memahami teorema yang dialami oleh subjek penelitian antara lain perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa. Penelitian dilaksanakan di Museum T.B Silalahi Center, Kabupaten Toba Samosir, pada tanggal 22 Mei 2021. Objek penelitian adalah ornamen Rumah Bolon Suku Batak Toba, dan narasumber panggorga ornamen dan Raja adat. Adapun teknik pengumpulan data primer yaitu wawancara terhadap Panggorga (Jesral Tambunan), Raja Adat (Plemmin Lumbanturuan) dan observasi, teknik pengumpulan data sekunder dengan studi dokumentasi. Analisis data dengan mendeskripsikan hasil eksplorasi ornamen yang terkait dengan konsep geometri.

## III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil eksplorasi ornamen diperoleh 10 (Sepuluh) jenis ornamen rumah Bolon Suku Batak Toba, yaitu 1. gorga Dalihan natolu 2. gorga Jenggar, 3. gorga Ulu Paung, 4. gorga Simarogungogung 5. gorga Desa Na Ualu, 6. gorga Adop-adop, 7. gorga Simata Niari, 8. gorga Singa-singa, 9. gorga Ipon-ipon, 10. gorga Gaja Dompok. Ornamen rumah Bolon Suku Batak Toba yang telah dianalisis terdapat konsep matematis yaitu konsep dasar geometri yang diterapkan pada bentuk visualisasinya. Berikut ini hasil eksplorasi ornamen Rumah Bolon suku Batak Toba yang terkaist dengan konsep dasar geometri yaitu konsep bangun datar.

**Tabel 1. Ornamen dan Geometri**

No	Nama Ornamen	Gambar Ornamen	Konsep	Geometri
1	Gorg Dalih Natol			Segitiga
2	Gorg Jeng Jorn			Segitiga Sama Sisi
3	Gorg Ulu			Segi Lima
4	Gorg Sima ogun			Lingaran

5	Gorg Desa Na		 	Ling aran dan
6	Gorg Adop  (Hias Susu)			Ling aran
7	Gorg Sima			Ling aran
8	Niari Gorg Singa			Keru ut
9	Gorg Iponi			Perse gi Panj ang
10	Gorg Gaja Dom			Perse gi Panj

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa ornamen Rumah Bolon Batak Toba terkait dengan konsep geometri yaitu 1. gorga Dalihan natolu (segitiga) 2. gorga Jenggar (segitiga sama sisi), 3. gorga Ulu Paung (Segi lima), 4. gorga Simarogong (lingkaran), 5. gorga Desa Na Ualu (lingkaran dan persegi), 6. gorga Adop-adop (lingkaran), 7. gorga Simata Niari (lingkaran), 8. gorga Singa-singa (kerucut), 9. gorga Ipon-ipon (persegi panjang), 10. gorga Gaja Dompok (persegi panjang). Materi

Pembelajaran yang Berkaitan Dengan Etnomatematika pada Rumah Adat

### 1. Bangun datar

Bangun datar adalah bidang dua dimensi atau bidang datar. Gustafson dan Frick (1991) menyebutkan macam-macam bangun datar sebagai berikut.

1) Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi tiga sisi

2) Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya siku-siku.

3) Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya lancip.

4) Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya tumpul.

5) Segiempat adalah poligon dengan empat sisi.

6) Jajargenjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar.

7) Persegi panjang adalah jajargenjang dengan satu sudut siku-siku.

8) Trapesium adalah segiempat dengan tepat dua sisi yang sejajar. Sisi sehadap yang sejajar disebut alas dan yang tidak sejajar disebut kaki.

9) Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang memiliki jarak yang sama terhadap suatu titik yang disebut titik pusat.

### 2. Bangun ruang sisi datar

Bangun ruang sisi datar adalah kelompok bangun ruang yang memiliki bagian-bagian yang berbentuk datar. Bangun ruang yang termasuk dalam bangun ruang sisi datar adalah prisma dan limas.

#### 1) Prisma

Ciri-ciri suatu prisma adalah bangun ruang yang bersangkutan mempunyai dua buah sisi kongruen dan saling sejajar, serta sisi-sisi lain berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar. Masing-masing sisi sejajar diberi nama sisi alas dan sisi atas (tutup). Sisi lainnya disebut sisi tegak. Perpotongan dua bidang sisi pada prisma akan menghasilkan ruas garis yang disebut rusuk. Rusuk prisma dibagian sisi alas disebut rusuk alas, rusuk pada sisi atas disebut rusuk atas, dan rusuk pada sisi tegak disebut rusuk tegak. Dari keterangan tersebut, dapat didefinisikan bahwa prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua sisi sejajar dan kongruen (alas dan tutup) dan sisi lain (sisi tegak) yang

saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar. Sehingga balok dan kubus juga termasuk anggota dari bangun ruang yang berbentuk prisma (Suryatin, 2006).

## 2) Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh segi-n dan n buah segitiga yang alasnya berimpit dengan sisi segi-n, sedangkan n titikpuncak segitiga itu berimpit (Suryatin, 2006). Nama limas disesuaikan dengan bentuk sisi alasnya. Jika alasnya berbentuk segitiga, maka dinamakan limas

## IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil eksplorasi dan analisis maka disimpulkan bahwa ornamen Rumah Bolon suku Batak Toba berkaitan dengan konsep geometri yaitu segi lima, lingkaran, segitiga, kerucut, persegi panjang, dan persegi.

Kekurangan dalam penelitian ini adalah seiring perkembangan zaman dan pesatnya kemajuan teknologi, kepercayaan akan makna simbolik dari Gorga itu sendiri semakin menipis. Membuat Gorga sebelumnya dianggap membawa perlindungan dan berkat bagi sang pemilik, namun saat ini Gorga hanya digunakan sebagai hiasan pada berbagaimedia sebagai penambah unsur estetika (keindahan), seperti pada tembok rumah, *simin* (kuburan Batak Toba), alat musik, aksesoris, barang-barang sandang dan lainnya.

Saran dari penelitian ini bahwa Gorga merupakan warisan budaya suku Batak Toba yang luar biasa, baik dari segi bentuk visual maupun makna simbolik yang terkandung di dalamnya, maka perlu perhatian dan tindakan dari masyarakat dan pemerintah untuk lebih memperhatikan dan melestarikan lagi Gorga Batak Toba tersebut, terutama di lembaga pendidikan, dijadikan sebagai mata pejaran muatan lokal dan pengeksploasian konsep matematika.

## Referensi

- Agustono, B., Suprayitno, Dewi, H., Dasuha, J. R. P., Saragih, H., Turnip, K., & Purba, S. D. (2012). Sejarah Etnis Simalungun. Pematang Siantar: Dewan Pimpinan Pusat Komite Nasional Pemuda Simalungun Indonesia.
- Aritonang, RE, dkk. (2019 : 13). Tipologi Fasad Rumah Adat Batak Toba. Jurnal Arsitektur. <http://ejournal.ust.ac.id/index.php/ALUR/article/download/529/pdfsx41>
- Bungin, M. Burhan. 2008. Penelitian Kualitatif. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. For The Learning of Mathematical Journal. Vol 5(1), 44-48
- Hasanuddin, (1997), Ornamen (Ragam Hias) Rumah Adat Batak Toba, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Hasibuan, Jamaluddin, *Art et Culture/ Seni Budaya Batak* (Jakarta: PT. Jayakarta Agung Offset, 1985)
- Kinasih, M. R. A., & Ridjal, A. M. (2018). Keseimbangan Struktur Ruma Bolon Simanindo di Huta Bolon Simanindo, Kabupaten Samosir. Jurnal Mahasisiwa Jurusan Arsitektur, 6(1).
- Koentjaraningrat. (2005). Pengantar Antropologi 1. Jakarta: Rineka Cipta
- Lakoff, G. & Nunez, R. E. (2000). *Where Mathematics Comes From*. Basic Books.
- Marbun, M. A., Hutapea, I. M. T. (1987). *Kamus Budaya Batak Toba*. Balai Pustaka.
- Moleong, L. J. (2012). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nasution, D. A., dkk, (1983), Album Seni Budaya Sumatera Utara, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Regita, R, et al. (2018). Kajian Bentuk, Fungsi dan Makna Ragam Hias Rumah Bolon Simalungun berdasarkan Tatanan Sosial Budaya Masyarakat Simalungun ARTic 2 73 <https://doi.org/10.34010/artic.2018.2.25.25.73-82>
- Rohaeti, E. (2011). Transformasi Budaya Melalui Pembelajaran Matematika Bermakna
- Rosa, M., & Orey, D. C. 2016. State of the Art in Ethnomathematics. Rosa (Eds.), Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program, ICME-13 Topical Surveys (hlm. 11 – 37), [https://dxdoi.org/10.1007/978-3-319-30120-4\\_3](https://dxdoi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_3)
- Rudiyanto G 2003 Pengaruh Sistem Kepercayaan dalam Kehidupan Masyarakat Batak Toba terhadap

- Saragih, S., & Afriati, V. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Grafik Trigonometri Siswa SMK Melalui Penemuan Terbimbing Melalui Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Autograph. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol. 18, No. 4, Halaman: 368-381.
- Saragih, S., & Napitupulu, E. (2015). Developing Student-Centered Learning Model to Improve High Order Mathematical Thinking Ability. *Canadian Center of Science and Education*, Vol. 8, No. 6. Halaman: 104-112.
- Siagian, S.G. (2004). *Studi Tentang Ornamen Batak Toba Di Ruma Gorga Mangampu Tua 2 Jakarta*. Yogyakarta: ISI Yogyakarta.
- Siahaan, Renjaya, (2006), *Gorga Singa-singa Sebagai Sumber Ide Penciptaan Karya Seni Lukis*, Medan, Unimed. Simamora, Tano, (1997), *Rumah Batak: Usaha Inkulturatif*, Pematang Siantar.
- Siahaan, U. (2019 : 74). ) *Rumah Adat Batak Toba dan Ornamennya Desa Jangga Dolok, Kabupaten Toba Samosir*. *Jurnal SCALE* p-ISSN : 2338 -7912, e-ISSN: 2620-7559 Volume 6 No. 2, \Februari 2019. <http://ejournal.fakultasteknikuki.asia/ojs/index.php/scalearsuki/article/download/45/42>.
- Sibeth, A. (2007). *The Batak, People of the Island of Sumatra* (London: Thames & Hudson Ltd).
- Singarimbun, M & Effendi, S. (2011), *Metode Penelitian Survei*, Pustaka LP3ES, Jakarta.
- Situngkir, H., Dahlan, R. (2007). *Fisika Batik: Jejak Sains Modern dalam Seni Tradisi Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama.
- Situngkir, H., Dahlan, R. (2011). "Rekomendasi untuk Renesans Indonesia". *BFI Working Paper Series WP-3-2011*. URL
- Tambunan, H. (2019). The Effectiveness of the Problem Solving Strategy and Scientific Approach to Students' Mathematical Capabilities in High Order Thinking Skills. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 293-302.
- Tambunan, H., & Naibaho, T. (2019). Performance of Mathematics Teachers to Build Students' High Order Thinking Skills (HOTS). *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(1), 111-117.
- Tambunan, H. (2019). Faktor Kinerja Guru Matematika Sebagai Motivator Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Prosiding: Seminar Nasional Matematika dan Terapan 2019*, Volume 1, 918-922.
- Tambunan, H., Sinaga, B., & Widada, W. (2021) Analysis of Teacher Performance to Build Student Interest and Motivation Towards Mathematics Achievement. *International Journal of Education and Research in Education (IJERE)*, 10 (1), 42-47.
- Tharo, Z dan Melly Andriana (2018). Implementasi Pemeliharaan Bangunan Tradisional Rumah Bolon Di Kabupaten Samosir. *Prosiding PKM-CSR* , Vol. 1 (2018) e-ISSN: 2655-3570 . <https://prosiding-pkmcsr.org/index.php/pkmcsr/article/download/228/65/>
- Voorhoeve, P. (1975). *Catalogue of Indonesian Manuscripts*. The Royal Library Copenhagen
- Yuliani, K., & Saragih, S. 2015. The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan. *Journal of Education and Practice*, 6(24), 116-128
- Yusra, D. A., et al. (2016). The Profile of Communication Mathematics and Students' Motivation by Joyful Learning-based Learning Context Malay Culture. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 15(4), 1-16, <https://doi.org/10.9734/BJESBS/2016/25521>



*Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*  
*Volume 6 Nomor 2 bulan September 2021 Page 100-104*  
*p-ISSN: 2477-5967 e-ISSN: 2477-8443*