

ANALISIS ETNOMATEMATIKA PADA MOTIF ULOS RAGI HOTANG BATAK TOBA

Hotma Fifia Lubis¹, Audy Sihol Marito Manurung², Prasita Manginar Tesalonika
Napitupulu³, Friska Ledina Situngkir⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Matematika, Universitas Katolik Santo Thomas

*Penulis Korespondensi: flhotma@gmail.com¹, audysiholmaritomanurung@gmail.com²,
prasitanapitupulu@gmail.com³, friskaledina12321@gmail.com⁴

Abstract. *Mathematics is often perceived as an abstract discipline detached from everyday life, whereas many mathematical concepts are naturally embedded in cultural practices. One form of cultural heritage that contains mathematical elements is Ulos Ragi Hotang, a traditional woven cloth of the Batak Toba community that holds strong ceremonial functions and philosophical values. This study aims to identify and analyze the ethnomathematical concepts embedded in the motifs of Ulos Ragi Hotang and to relate them to formal mathematical concepts. The scope of the study focuses on the analysis of patterns, geometric shapes, repetition, symmetry, ratios, and area found in the arrangement of the motifs. A qualitative research method with an ethnographic approach was employed through visual observation of the motifs, documentation studies, and relevant literature review. The collected data were analyzed descriptively to reveal mathematical elements implicitly present in the structure and composition of the motifs. The findings indicate that Ulos Ragi Hotang motifs contain various mathematical concepts, including repeating patterns and sequences, plane figures such as triangles and rhombuses, parallel lines and angles, reflection and translational symmetry, ratios and proportions, as well as the concept of rectangular area. These concepts function not only as aesthetic elements but also represent Batak Toba cultural values such as balance, harmony, strength, and kinship. The study concludes that Ulos Ragi Hotang has strong potential to be utilized as a contextual and meaningful ethnomathematics-based learning resource in mathematics education while supporting the preservation of local cultural heritage. Furthermore, the findings provide implications for the development of culturally responsive teaching materials that connect mathematical concepts with local traditions, thereby enhancing students' motivation, conceptual understanding, and appreciation of indigenous culture in contemporary mathematics learning.*

Keywords: *ethnomathematics, Ulos Ragi Hotang, Batak Toba culture, traditional motifs.*

Abstrak. Matematika sering dipandang sebagai ilmu yang bersifat abstrak dan terpisah dari kehidupan sehari-hari, padahal dalam praktik budaya masyarakat terdapat banyak konsep matematika yang diterapkan secara alami. Salah satu warisan budaya yang memuat unsur matematika adalah Ulos Ragi Hotang, kain tenun tradisional masyarakat Batak Toba yang memiliki fungsi adat dan nilai filosofis yang kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis konsep etnomatematika yang terkandung dalam motif Ulos Ragi Hotang serta mengaitkannya dengan konsep matematika formal. Ruang lingkup penelitian difokuskan pada analisis pola, bentuk geometris, pengulangan, simetri, perbandingan, dan luas bidang pada motif ulos. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan etnografi melalui observasi visual terhadap motif, studi dokumentasi, dan kajian literatur relevan. Data dianalisis secara deskriptif untuk mengungkap unsur matematika yang muncul secara implisit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motif Ulos Ragi Hotang memuat konsep pola berulang dan barisan, bangun datar seperti segitiga dan belah ketupat, garis sejajar dan sudut, simetri lipat dan translasi, perbandingan dan proporsi, serta konsep luas persegi panjang. Konsep tersebut berfungsi sebagai unsur estetika sekaligus merepresentasikan nilai budaya Batak Toba berupa keseimbangan, keharmonisan, kekuatan, dan ikatan kekerabatan. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa Ulos Ragi Hotang berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran matematika berbasis etnomatematika yang kontekstual, bermakna, dan mendukung pelestarian budaya lokal. Temuan ini juga memberikan implikasi bagi pengembangan bahan ajar kontekstual di sekolah, karena mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta menumbuhkan apresiasi peserta didik terhadap warisan budaya daerah secara berkelanjutan dalam praktik pendidikan matematika di Indonesia masa kini.

Kata kunci: etnomatematika, Ulos Ragi Hotang, Batak Toba, motif tradisional.

LATAR BELAKANG

Matematika dalam praktik pendidikan formal masih sering dipersepsikan sebagai disiplin ilmu yang abstrak dan terlepas dari realitas kehidupan peserta didik. Pandangan tersebut berdampak pada rendahnya keterlibatan dan pemaknaan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang dipelajari. Padahal, dalam kehidupan masyarakat tradisional, berbagai aktivitas budaya telah lama memanfaatkan prinsip-prinsip matematika secara intuitif dan kontekstual, terutama dalam bidang seni, kerajinan, dan tradisi visual. Salah satu wujud budaya yang sarat dengan struktur matematis adalah kain tenun tradisional, yang motif dan susunannya tidak hanya berfungsi estetis, tetapi juga mencerminkan keteraturan, pola, dan simbol nilai budaya.

Dalam konteks budaya Batak Toba, Ulos Ragi Hotang merupakan kain tradisional yang memiliki kedudukan penting dalam kehidupan adat, khususnya pada upacara pernikahan. Motif yang tersusun pada Ulos Ragi Hotang menampilkan bentuk geometris, pengulangan pola, keseimbangan visual, serta keteraturan komposisi yang menunjukkan adanya penerapan konsep matematika secara implisit. Keberadaan unsur-unsur tersebut menunjukkan bahwa matematika tidak hadir sebagai konstruksi formal semata, melainkan tumbuh dan berkembang seiring dengan praktik budaya masyarakat. Oleh karena itu, kajian terhadap motif Ulos Ragi Hotang menjadi relevan untuk mengungkap hubungan antara matematika dan budaya lokal dalam perspektif etnomatematika.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengkaji Ulos Ragi Hotang dari berbagai sudut pandang, seperti kajian estetika, simbolisme budaya, dan fungsi sosial dalam masyarakat Batak Toba. Beberapa studi juga telah menyinggung keberadaan pola dan bentuk geometris pada motif ulos sebagai bagian dari ekspresi seni tradisional. Di sisi lain, penelitian etnomatematika pada kain tradisional Nusantara umumnya berfokus pada identifikasi pola dasar, bentuk geometri, atau simetri secara umum sebagai contoh penerapan matematika dalam budaya. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat deskriptif terbatas dan belum secara sistematis mengaitkan unsur motif dengan pemodelan konsep matematika formal serta makna filosofis budaya yang menyertainya.

Kesenjangan penelitian muncul ketika kajian terhadap Ulos Ragi Hotang belum secara komprehensif mengintegrasikan analisis visual motif, identifikasi konsep matematika formal, dan interpretasi nilai budaya dalam satu kerangka etnomatematika

yang utuh. Penelitian sebelumnya cenderung memisahkan antara kajian budaya dan kajian matematika, sehingga potensi Ulos Ragi Hotang sebagai sumber pembelajaran matematika kontekstual belum tergali secara optimal. Selain itu, belum banyak penelitian yang menekankan pentingnya pemanfaatan motif Ulos Ragi Hotang sebagai media atau sumber belajar yang dapat menjembatani konsep matematika sekolah dengan pengalaman budaya lokal peserta didik. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan penelitian yang tidak hanya mengidentifikasi unsur matematika dalam motif ulos, tetapi juga menempatkannya sebagai kontribusi ilmiah dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis budaya.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada upaya mengkaji motif Ulos Ragi Hotang secara lebih mendalam melalui pendekatan etnomatematika yang mengintegrasikan tiga aspek utama, yaitu analisis struktur motif secara visual, pemetaan konsep matematika formal yang terkandung di dalamnya, serta pengungkapan makna budaya yang menyertai konsep-konsep tersebut. Penelitian ini menempatkan Ulos Ragi Hotang tidak hanya sebagai objek budaya, tetapi juga sebagai representasi konkret penerapan matematika kontekstual yang relevan dengan dunia pendidikan. Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan karena berkontribusi dalam memperkaya kajian etnomatematika sekaligus menjawab kebutuhan pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan berakar pada budaya lokal.

Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mengungkap dan menganalisis konsep-konsep etnomatematika yang terkandung dalam motif Ulos Ragi Hotang Batak Toba serta menjelaskan keterkaitannya dengan konsep matematika formal. Selain itu, tulisan ini diarahkan untuk menunjukkan potensi motif Ulos Ragi Hotang sebagai sumber pembelajaran matematika berbasis budaya yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Harapan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah tumbuhnya kesadaran bahwa matematika dan budaya merupakan dua entitas yang saling terkait dan dapat saling memperkaya dalam konteks pendidikan.

Secara ilmiah, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian etnomatematika, khususnya yang berkaitan dengan budaya Batak Toba. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi pendidik dan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar matematika yang kontekstual, inovatif, dan berorientasi pada pelestarian kearifan lokal. Dengan mengaitkan matematika dengan

budaya setempat, pembelajaran diharapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan apresiasi peserta didik terhadap warisan budaya bangsa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian etnografi untuk mengkaji keterkaitan antara motif budaya dan konsep matematika yang terkandung dalam Ulos Ragi Hotang Batak Toba. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pemahaman makna, struktur visual, dan interpretasi simbolik yang tidak dapat direduksi ke dalam data numerik. Pendekatan etnografi digunakan untuk menempatkan motif Ulos Ragi Hotang sebagai produk budaya yang hidup dan memiliki konteks sosial, adat, serta nilai filosofis yang melekat dalam masyarakat Batak Toba.

Lokasi penelitian ditetapkan di wilayah Sumatera Utara, khususnya pada komunitas masyarakat Batak Toba yang masih mempertahankan tradisi penenunan ulos. Pemilihan lokasi dilakukan secara purposif dengan pertimbangan bahwa wilayah tersebut merupakan pusat produksi sekaligus pelestarian Ulos Ragi Hotang, sehingga data yang diperoleh mencerminkan praktik budaya yang autentik. Penelitian dilaksanakan dalam kurun waktu yang memungkinkan peneliti melakukan observasi berulang serta pendalaman data secara memadai.

Subjek penelitian melibatkan sejumlah informan yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu penentuan informan berdasarkan keterkaitan langsung dengan objek penelitian. Informan terdiri atas penenun ulos tradisional, tokoh adat Batak Toba, serta pemerhati atau akademisi yang memahami makna dan fungsi Ulos Ragi Hotang. Jumlah informan tidak ditentukan secara kaku, tetapi disesuaikan dengan kebutuhan data hingga mencapai kejenuhan informasi, yakni kondisi ketika data yang diperoleh telah berulang dan tidak memberikan informasi baru yang signifikan. Selain informan, objek utama penelitian ini adalah motif Ulos Ragi Hotang sebagai artefak budaya visual yang dianalisis secara mendalam.

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung terhadap motif Ulos Ragi Hotang dengan memusatkan perhatian pada bentuk geometris, susunan pola, pengulangan, simetri, arah garis, serta komposisi warna. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi unsur visual yang mengandung konsep matematika secara implisit. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur kepada informan untuk memperoleh informasi mengenai proses penenunan, makna simbolik motif, fungsi ulos dalam adat Batak Toba, serta pandangan informan terhadap keteraturan dan pola pada motif ulos. Studi dokumentasi dilakukan dengan menelaah sumber tertulis berupa buku, artikel jurnal, laporan penelitian, foto, dan arsip budaya yang relevan dengan Ulos Ragi Hotang dan kajian etnomatematika.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis data kualitatif deskriptif-interpretatif. Tahap awal analisis dilakukan melalui reduksi data dengan memilih dan memfokuskan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Data hasil

observasi dan wawancara yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk deskripsi naratif dan visual untuk memudahkan proses penafsiran. Pada tahap selanjutnya, peneliti melakukan interpretasi data dengan mengaitkan unsur visual motif Ulos Ragi Hotang dengan konsep matematika formal yang relevan, seperti pola berulang, barisan, bangun datar, simetri, garis sejajar, sudut, perbandingan, dan luas bidang.

Pemetaan konsep matematika dilakukan dengan membandingkan karakteristik motif dengan konsep matematika yang digunakan dalam pembelajaran formal. Proses ini bertujuan untuk menunjukkan kesesuaian antara struktur motif dan konsep matematika tanpa memaksakan formalitas simbolik pada praktik budaya. Dengan demikian, analisis tetap menghargai konteks budaya sekaligus memberikan kerangka ilmiah yang dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan.

Keabsahan data dalam penelitian ini dijaga melalui teknik triangulasi sumber dan teknik. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk memastikan konsistensi informasi. Selain itu, validitas interpretasi diperkuat melalui diskusi terbatas dengan informan kunci serta penelaahan ulang data secara berulang. Langkah ini dilakukan untuk meminimalkan subjektivitas peneliti dan memastikan bahwa hasil analisis mencerminkan makna budaya yang sebenarnya.

Secara keseluruhan, metodologi penelitian ini dirancang untuk menghasilkan pemahaman yang komprehensif mengenai konsep etnomatematika dalam motif Ulos Ragi Hotang. Pendekatan dan prosedur yang digunakan memungkinkan penelitian ini mengungkap keterkaitan antara struktur visual motif, konsep matematika formal, dan nilai budaya Batak Toba, serta menunjukkan potensi pemanfaatannya sebagai sumber pembelajaran matematika berbasis budaya lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Umum Motif Ulos Ragi Hotang

Ulos Ragi Hotang merupakan kain tenun tradisional Batak Toba yang digunakan terutama dalam upacara pernikahan adat. Motifnya terinspirasi dari *hotang* (rotan) yang melambangkan ikatan yang kuat, persatuan, dan kesinambungan kehidupan rumah tangga. Secara visual, motif disusun secara berulang dan simetris dengan dominasi warna merah, hitam, dan putih yang tersusun teratur pada seluruh bidang kain.

Gambar 1 menunjukkan bentuk umum motif Ulos Ragi Hotang yang dianalisis dalam penelitian ini. Motif utama terlihat konsisten dari awal hingga akhir kain tanpa perubahan ukuran yang signifikan, menunjukkan keteraturan dan kesinambungan pola.



Gambar 1. Motif Ulos Ragi Hotang

2. Konsep Etnomatematika pada Motif Ulos Ragi Hotang

Hasil observasi dan analisis visual menunjukkan bahwa motif Ulos Ragi Hotang mengandung beberapa konsep etnomatematika utama sebagaimana dirangkum pada Tabel 1.

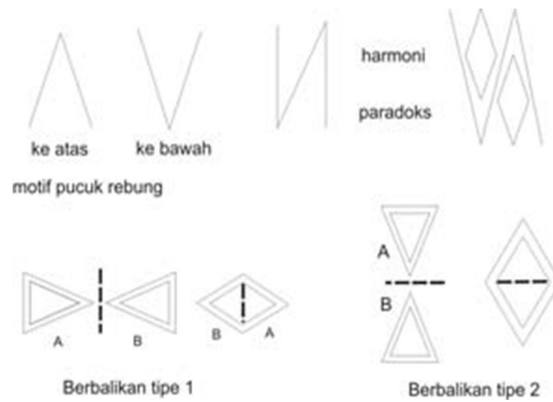
Tabel 1. Konsep dan Rumus Matematika pada Motif Ulos Ragi Hotang

No.	Unsur Motif	Konsep Matematika	Rumus Matematika
1	Pengulangan motif	Barisan aritmetika	$Un = a + (n - 1)d$
2	Pucuk rebung	Segitiga	$L = \frac{1}{2}at, K = a + b + c$
3	Susunan simetris	Belah ketupat	$L = \frac{1}{2}d1d2, K = 4s$
4	Garis tenunan	Garis sejajar & sudut	$\angle A + \angle B = 180^\circ$
5	Motif kiri-kanan	Simetri lipat	$(x, y) \rightarrow (-x, y)$
6	Pengulangan motif	Translasi	$(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$
7	Ukuran motif	Perbandingan	$\frac{p1}{p2}$
8	Bidang kain	Persegi panjang	$L = p \times l$

a. Pola Berulang (Barisan)

Motif dasar pada Ulos Ragi Hotang diulang secara teratur sepanjang kain. Pengulangan ini dapat dimodelkan sebagai barisan aritmetika dengan suku ke- n dinyatakan sebagai Un . Selisih antar motif bersifat konstan, sehingga membentuk pola yang konsisten.

Secara budaya, pola berulang ini melambangkan kesinambungan hidup dan kuatnya ikatan kekerabatan masyarakat Batak Toba.



Gambar 2. Pola motif dasar yang berulang

b. Bangun Datar Segitiga

Motif pucuk rebung yang mendominasi bagian tengah kain membentuk bangun datar segitiga. Secara matematis, segitiga tersebut dapat dianalisis melalui luas dan keliling segitiga. Keberadaan segitiga secara berulang merepresentasikan pertumbuhan dan harapan akan kehidupan baru dalam pernikahan adat Batak Toba.

c. Bentuk Belah Ketupat

Susunan dua segitiga yang saling berhadapan membentuk belah ketupat. Bentuk ini muncul secara simetris di sepanjang kain. Konsep belah ketupat menunjukkan keseimbangan dan keselarasan struktur motif.

Secara filosofis, belah ketupat melambangkan keharmonisan dan kesatuan dalam kehidupan rumah tangga.

d. Garis Sejajar dan Sudut

Motif Ulos Ragi Hotang tersusun atas garis-garis vertikal dan horizontal yang sejajar. Pertemuan garis-garis tersebut membentuk sudut-sudut berpelurus dengan jumlah sudut sebesar 180° . Keteraturan garis mencerminkan keteraturan sosial dan keteguhan prinsip hidup masyarakat Batak Toba.

e. Simetri dan Transformasi

Motif kiri dan kanan kain menunjukkan kesebangunan bentuk, menandakan adanya simetri lipat. Selain itu, pengulangan motif sepanjang kain menunjukkan konsep translasi. Simetri ini melambangkan keseimbangan peran dalam kehidupan keluarga.

f. Perbandingan dan Proporsi

Ukuran motif utama lebih besar dibandingkan motif pengisi. Perbedaan ukuran ini menunjukkan konsep perbandingan dan proporsi yang konsisten di seluruh bidang kain. Secara budaya, proporsi motif mencerminkan sistem peran dan hierarki dalam adat Batak Toba.

g. Luas Bidang Kain

Bidang kain berbentuk persegi panjang dengan panjang 250 cm dan lebar 150 cm. Seluruh bidang tertutup oleh motif tanpa ruang kosong, menunjukkan pemanfaatan ruang yang optimal. Kondisi ini melambangkan kelengkapan dan kebersamaan dalam kehidupan keluarga besar Batak Toba.

3. Keterkaitan Konsep Matematika dan Nilai Budaya

Konsep-konsep matematika yang ditemukan tidak berdiri sendiri, melainkan menyatu dengan nilai-nilai budaya Batak Toba. Pola berulang merepresentasikan kesinambungan hidup, simetri mencerminkan keseimbangan, dan proporsi menunjukkan keteraturan peran sosial. Hal ini membuktikan bahwa matematika hadir secara alami dalam praktik budaya masyarakat.

4. Implikasi dalam Pembelajaran Matematika

Motif Ulos Ragi Hotang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar matematika berbasis etnomatematika. Konsep pola, simetri, bangun datar, dan perbandingan dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika sekolah sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Pembahasan

1. Interpretasi Konsep Etnomatematika dalam Motif Ulos Ragi Hotang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa motif Ulos Ragi Hotang mengandung konsep matematika yang selaras dengan teori etnomatematika yang dikemukakan oleh D'Ambrosio, yaitu bahwa matematika berkembang dari aktivitas budaya masyarakat. Konsep barisan, bangun datar, dan simetri yang ditemukan menunjukkan bahwa

masyarakat Batak Toba telah menerapkan prinsip matematika secara intuitif melalui aktivitas menenun.

Temuan ini menjawab pertanyaan penelitian mengenai bagaimana konsep matematika hadir dalam motif Ulos Ragi Hotang, yaitu melalui keteraturan pola, pengulangan bentuk, dan kesebangunan visual.

2. Hubungan Struktur Geometri dan Makna Budaya

Bangun segitiga dan belah ketupat yang ditemukan tidak hanya berfungsi sebagai elemen visual, tetapi juga mengandung makna filosofis. Segitiga melambangkan pertumbuhan dan awal kehidupan baru, sedangkan belah ketupat mencerminkan keseimbangan dan keharmonisan. Hal ini menunjukkan bahwa struktur matematika pada motif ulos memiliki keterkaitan erat dengan nilai budaya Batak Toba.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menitikberatkan pada aspek estetika motif ulos, penelitian ini menegaskan bahwa bentuk geometris juga berperan sebagai media simbolik nilai budaya.

3. Simetri dan Konstruksi Pengetahuan Matematis Lokal

Keberadaan simetri lipat dan translasi menunjukkan adanya konstruksi pengetahuan matematis lokal yang terbentuk melalui tradisi dan pengalaman, bukan melalui pendidikan formal. Temuan ini mendukung pandangan Rosa dan Orey bahwa etnomatematika berfungsi sebagai penghubung antara matematika informal dan formal.

Namun demikian, konsep matematika yang ditemukan tidak sepenuhnya identik dengan definisi matematika sekolah, melainkan telah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan estetika dan nilai budaya masyarakat Batak Toba.

4. Implikasi terhadap Pembelajaran dan Kajian Selanjutnya

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pengembangan pembelajaran matematika berbasis budaya lokal. Motif Ulos Ragi Hotang dapat digunakan sebagai sumber belajar kontekstual untuk memperkenalkan konsep pola, simetri, bangun datar, dan perbandingan.

Untuk kajian selanjutnya, penelitian dapat dikembangkan pada tahap implementasi pembelajaran atau analisis kuantitatif yang lebih mendalam terhadap rasio dan proporsi motif. Dengan demikian, etnomatematika tidak hanya berperan dalam identifikasi konsep, tetapi juga dalam pengembangan inovasi pembelajaran matematika.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa motif Ulos Ragi Hotang Batak Toba mengandung berbagai konsep etnomatematika yang terintegrasi secara alami dalam struktur visual dan proses penenunannya. Konsep-konsep matematika yang teridentifikasi meliputi pola berulang yang dapat dimodelkan sebagai barisan aritmetika, bangun datar segitiga dan belah ketupat, garis sejajar dan sudut, simetri lipat dan translasi, perbandingan dan proporsi, serta konsep luas bidang persegi panjang. Keberadaan konsep-konsep tersebut membuktikan bahwa praktik budaya masyarakat Batak Toba merepresentasikan pemahaman matematis kontekstual meskipun tidak dinyatakan dalam bentuk simbol atau rumus formal.

Hasil penelitian ini selaras dengan tujuan penelitian, yaitu mengungkap keterkaitan antara motif Ulos Ragi Hotang dan konsep matematika formal, serta menegaskan bahwa matematika dan budaya merupakan dua aspek yang saling berhubungan. Struktur geometris dan keteraturan pola pada motif ulos tidak hanya berfungsi sebagai unsur estetika, tetapi juga mengandung nilai filosofis yang mencerminkan keseimbangan, keharmonisan, dan ikatan kekerabatan dalam budaya Batak Toba.

Berdasarkan temuan tersebut, motif Ulos Ragi Hotang berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran matematika berbasis etnomatematika yang kontekstual dan bermakna. Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih konkret sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap kearifan lokal. Ke depan, hasil penelitian ini dapat dikembangkan melalui penelitian lanjutan yang berfokus pada implementasi desain pembelajaran berbasis motif ulos di kelas atau analisis kuantitatif terhadap proporsi dan pola motif secara lebih mendalam, sehingga kontribusi etnomatematika tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga aplikatif dalam praktik pendidikan.

DAFTAR REFERENSI

Referensi dari Jurnal

- Bishop, A. J. (1988). Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179–191.
<https://doi.org/10.1007/BF00312455>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.

- Marpaung, J. V., & Nur, S. M. (2018). Pemodelan estetika motif Ulos Ragi Hotang Batak Toba sebagai aplikasi media dekoratif. *Jurnal Itenas Rekarupa*, 5(1), 28–38.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54.
- Wignarajah, S., & Rosa, M. (2016). Ethnomathematics and mathematical modeling: Cultural implications. *Journal of Mathematics and Culture*, 10(1), 1–15.

Referensi dari Buku

- D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics: Link between traditions and modernity*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Kartika, D. S. (2007). *Seni rupa Nusantara*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Siregar, M. T. (1985). *Ulos dalam tata cara adat Batak*. Jakarta: PT Mufti Harun.
- Sumardjo, J. (2010). *Estetika paradoks*. Bandung: Sunan Ambu Press.

Referensi dari Prosiding

- Rosa, M., & Orey, D. C. (2010). Ethnomathematics: A cultural approach to mathematics education. *Proceedings of the International Conference on Mathematics Education*, 2010, 1–10.