



KEARIFAN LOKAL DALAM MATEMATIKA: ANALISIS KONSEP MATEMATIKA PADA ORNAMEN TRADISIONAL ADAT SUMATERA UTARA

LOCAL WISDOM IN MATHEMATICS: AN ANALYSIS OF MATHEMATICAL CONCEPTS IN TRADITIONAL ORNAMENTS OF NORTH SUMATRAN CUSTOMS

**Bunga Ayu Albani¹, Grace Monica Nababan², Marisa Br Sembiring³, Tesselonika Faivy
Simatupang⁴, Nurhudayah Manjani⁵**

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Medan

Email : Bungaayualbani2018@gmail.com¹, gracenababan442@gmail.com², marisasembiring444@gmail.com³,
simatupangtesselonika@gmail.com⁴, nh.manjani@unimed.ac.id⁵

Article Info

Article history :

Received : 02-10-2024

Revised : 05-10-2024

Accepted : 07-10-2024

Published : 09-10-2024

Abstrac

This study investigates the connections between geometric, symmetrical, and transformative elements found in traditional North Sumatran decorations and mathematical ideas. In addition to their aesthetic appeal, these traditional decorations feature intricate mathematical patterns including fractals, repetition, and symmetry. This demonstrates how members of traditional communities have been using geometric concepts without realizing it. This study employed the literature study approach to examine scholarly publications published between 2021 and 2024. The findings demonstrated the usage of principles like rotation and reflection symmetry in the ornamentation seen on Batak traditional buildings and ulos fabrics. To help students better understand abstract ideas, these mathematical analyses can be utilized as a contextual learning tool that connects mathematics education with local culture. Furthermore, the mathematical patterns in these decorations can be studied further using modern technologies like image analysis, which offers a greater understanding of how mathematics is used in traditional culture. It is anticipated that this research will support educators in incorporating regional culture into the classroom, pique students' curiosity about mathematics, and promote cultural heritage preservation. Students are supposed to gain critical and analytical thinking abilities as well as a deeper appreciation for the diversity of their culture via studying the connection between culture and mathematics

Keywords: Local Wisdom, Etnomathematics, Traditional Ornament

Abstrak

Penelitian ini menyelidiki hubungan antara elemen geometris, simetris, dan transformatif yang ditemukan dalam dekorasi tradisional Sumatera Utara dan ide-ide matematika. Selain daya tarik estetika, dekorasi tradisional ini menampilkan pola matematika yang rumit termasuk fraktal, pengulangan, dan simetri. Hal ini menunjukkan bagaimana anggota masyarakat tradisional telah menggunakan konsep-konsep geometris tanpa menyadarinya. Studi ini menggunakan pendekatan studi literatur untuk meneliti publikasi ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2021 dan 2024. Temuan ini menunjukkan penggunaan prinsip-prinsip seperti rotasi dan simetri refleksi pada ornamen yang terlihat pada bangunan tradisional Batak dan kain ulos. Untuk



membantu siswa lebih memahami ide-ide abstrak, analisis matematika ini dapat digunakan sebagai alat pembelajaran kontekstual yang menghubungkan pendidikan matematika dengan budaya lokal. Selain itu, pola-pola matematika dalam dekorasi ini dapat dipelajari lebih lanjut dengan menggunakan teknologi modern seperti analisis gambar, yang menawarkan pemahaman yang lebih besar tentang bagaimana matematika digunakan dalam budaya tradisional. Diharapkan penelitian ini dapat membantu para pendidik dalam memasukkan budaya daerah ke dalam kelas, meningkatkan rasa ingin tahu siswa tentang matematika, dan mempromosikan pelestarian warisan budaya. Siswa diharapkan dapat memperoleh kemampuan berpikir kritis dan analitis serta apresiasi yang lebih dalam terhadap keragaman budaya mereka melalui studi tentang hubungan antara budaya dan matematika.

Kata Kunci: Kearifan Lokal, Etnomatematika, Ornamen Traditional

PENDAHULUAN

Salah satu jenis seni budaya yang kaya akan makna filosofis dan historis adalah ornamen tradisional. Setiap daerah di Indonesia memiliki ragam ornamen tradisional yang berbeda yang mewakili perkembangan identitas dan budaya lokal selama beberapa generasi. Di Sumatera Utara, ornamen tradisional dihargai karena makna budaya dan tradisionalnya yang mendalam, yang mencakup ide-ide matematika, selain kualitas ornamennya. Sangatlah penting untuk memahami ide-ide matematika yang mendasari ornamen-ornamen ini karena mereka menunjukkan bagaimana masyarakat tradisional secara tidak sadar menerapkan prinsip-prinsip geometris dalam kehidupan sehari-hari.

Ada beberapa desain yang secara halus menggambarkan ide-ide matematika yang berbeda yang terlihat pada ornamen tradisional Sumatera Utara, seperti ukiran pada rumah-rumah tradisional Batak dan kain ulos. Misalnya, fraktal, pengulangan, dan pola simetri adalah contoh aspek matematika yang sering disertakan dalam seni ini. Widodo (2020) menyatakan bahwa ornamen tradisional dapat ditafsirkan sebagai ekspresi keahlian matematika asli, dengan pola-pola yang membentuk logika matematika yang mendalam dan nilai estetika.

Masih sangat awal dalam penelitian di Indonesia untuk meneliti bagaimana matematika dimasukkan ke dalam ornamen tradisional, khususnya di wilayah Sumatera Utara. Penelitian Hasibuan dkk. (2019), yang menekankan pada makna simbolis dan latar belakang sejarah ornamen Batak Toba, merupakan salah satu dari beberapa penelitian terdahulu yang lebih berfokus pada nilai budaya dan estetika ornamen. Namun, penelitian yang menekankan pada bagaimana konsep matematika diterapkan di dalamnya masih sangat jarang. Seperti yang ditunjukkan oleh Hasibuan dkk. (2019), metode pengajaran matematika seperti ini benar-benar dapat membantu siswa dalam memahami ide-ide matematika yang abstrak dengan cara yang lebih sesuai dengan budaya dan kontekstual.

Selain itu, sekarang lebih mudah untuk menganalisis pola matematis dalam ornamen tradisional karena kemajuan teknologi saat ini. Dengan penggunaan alat digital seperti pemrograman visual dan analisis gambar, para peneliti dapat menyelidiki pola fraktal dan simetri dengan lebih tepat. Sebagai contoh, dalam penelitian terbarunya, Manurung (2022) memetakan pola simetri pada patung-patung Batak dengan menggunakan perangkat lunak komputer, yang menunjukkan bagaimana pola-pola tersebut menyerupai gagasan simetri rotasi dan cermin dalam matematika kontemporer (Manurung, 2022).



Ada konsekuensi pendidikan yang signifikan untuk mempelajari ide-ide matematika dalam dekorasi tradisional Sumatera Utara. Guru dapat membantu siswa membuat hubungan antara prinsip-prinsip matematika dan aplikasi dunia nyata dengan menggunakan ornamen tradisional sebagai alat bantu pengajaran. Minat siswa untuk mempelajari matematika akan meningkat, dan rasa hormat mereka terhadap cara hidup lokal akan diperkuat. Menurut Wibowo (2023), “karena siswa dapat melihat bagaimana matematika diterapkan dalam budaya mereka, penggunaan budaya lokal dalam pendidikan matematika dapat menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual.”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memeriksa dan mengkategorikan ide-ide matematika yang ditemukan dalam ornamen tradisional Sumatera Utara, dengan fokus pada simetri dan geometri. Terlepas dari kenyataan bahwa ornamen tradisional sering kali dilihat sebagai komponen dekoratif murni dari sejarah budaya, penelitian telah mengungkapkan bahwa ornamen tersebut sebenarnya menggabungkan konsep matematika yang rumit seperti simetri, rotasi, dan pola refleksi (Yuliana, 2020). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pencerahan tentang bagaimana ide-ide matematika telah digunakan dalam budaya tradisional dan berfungsi sebagai alat pembelajaran yang kontekstual bagi siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menghubungkan ide-ide matematika yang ditemukan dalam ornamen tradisional dengan tujuan pendidikan kontemporer, melaporkan bahwa “pemanfaatan budaya lokal dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran ini” (Simanjuntak, 2021). Diyakini bahwa dengan memahami hubungan ini, guru akan dapat memasukkan budaya lokal ke dalam kelas, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna bagi siswa (Siregar, 2019).

Selain itu, penelitian ini mencoba untuk mengkaji potensi pelestarian warisan budaya melalui penggunaan ide-ide matematika dalam perhiasan tradisional Sumatera Utara. Menurut Hutapea (2023), keberlanjutan budaya dapat dicapai dengan memadukan komponen tradisional dan ilmu pengetahuan, “sehingga budaya tidak hanya dipertahankan, tapi juga diapresiasi dengan cara yang lebih modern.”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka atau literature review sebagai pendekatan utama. Metode ini melibatkan analisis dan penelaahan artikel ilmiah dari jurnal yang telah dipublikasikan dan berkaitan dengan topik yang diteliti. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk mengidentifikasi, menganalisis, serta menyintesis berbagai temuan yang sudah ada, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang subjek yang diteliti.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini diperoleh dari sepuluh artikel ilmiah yang relevan, semuanya mengungkapkan bahwa setiap ornamen yang terdapat dalam kerajinan tradisional asal Sumatera Utara. Jurnal yang relevan diidentifikasi melalui kata kunci seperti "etnomatematika", "transformasi geometri", dan "bangun datar". Literatur yang digunakan berasal dari berbagai jurnal yang berfokus pada pendidikan dan teknologi, serta pendidikan matematika. Artikel yang dipilih secara khusus membahas ornamen tradisional Sumatera Utara dan mengandung konsep



matematika. Referensi yang digunakan dalam penelitian ini dicari melalui platform Google Scholar dan Publish or Perish untuk memastikan kualitas dan relevansi sumber yang diambil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil data penelitian yang dimasukkan di dalam kajian literature ini adalah analisis serta rangkuman dari beberapa artikel terkait dengan analisis konsep matematika dalam ornamen tradisional yang ada di Sumatera Utara sebanyak 10 jurnal yang tersedia pada Tabel. 1

Tabel. 1 Hasil penelitian terkait analisis konsep matematika dalam ornamen tradisional yang ada di Sumatera Utara

| Peneliti dan Tahun | Jurnal | Hasil Penelitian |
|------------------------|--|--|
| Rina Sri Rahayu (2024) | Jurnal MathEdu | Hasil Penelitian menemukan bahwa konsep matematika yang terkandung dalam ornamen etnomatematika pada tutup ari gedung Kantor Bupati Tapanuli Selatan. Penelitian ini mengidentifikasi berbagai motif ornamen Mandailing yang menggambarkan nilai-nilai budaya masyarakat lokal melalui bentuk-bentuk geometris. Misalnya, motif Bindu merepresentasikan konsep segitiga yang melambangkan pertumbuhan dan keberadaan Dalihan Na Tolu, sedangkan Bondul Na Opat menunjukkan simetri dan refleksi dalam bentuk belah ketupat, melambangkan keseimbangan dalam penentuan keputusan. |
| (Hia et al., 2024) | INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research | Hasil penelitian menunjukkan bahwa ornamen Rumah Adat Melayu menerapkan berbagai konsep geometri seperti simetri, proporsi, dan bentuk-bentuk geometris seperti limas, tabung, segi empat, dan balok pada berbagai bagian Rumah Adat Melayu. Penerapan konsep-konsep geometri ini dapat digunakan sebagai pendekatan kontekstual dalam pembelajaran geometri, sehingga meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap geometri serta menumbuhkan rasa cinta dan kebanggaan terhadap budaya lokal. |
| (Mailani et al., 2024) | Jurnal Lingkaran Pembelajaran Inovatif | Hasil penelitian menunjukkan bahwa ornamen rumah adat Karo "Siwaluh Jabu" mengandung konsep matematika geometri, termasuk bentuk-bentuk geometrik seperti bujur sangkar, segitiga, dan belah ketupat. |



| | | |
|--------------------------------|---|---|
| (Situmorang et al 2023) | Jurnal Lingkar Pembelajaran Inovatif | Hasil penelitian ini mengkaji pengintegrasian budaya lokal Dairi, seperti Ulos Silalahi dan Bulang-Bulang, dalam pembelajaran bangun datar di sekolah dasar. Ulos Silalahi, sebuah kain adat berbentuk persegi panjang, dikaitkan dengan konsep bangun datar persegi panjang. Dengan menggunakan rumus matematika sederhana seperti keliling dan luas, Ulos Silalahi membantu siswa memahami bentuk dan sifat persegi panjang |
| (Sihombing et al, 2021) | Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia | Penelitian ini menganalisis tentang ornament pada rumah bolon batak toba. Dalam analisis ini ditemuka bahwa banyak ornament-ornamen pada rumah bolon batak toba yang berkaitan dengan etnomatematika bangun datar dan bangun ruang sisi datar. |
| (Anggi et al, tidak diketahui) | Euclid | Penelitian ini menganalisis motif kain ulos Ragidup dengan pendekatan etnomatematika. Dalam analisis ini, ditemukan bahwa motif kain ulos Ragidup mengandung konsep matematika yang meliputi lima bangun datar: persegi panjang, belah ketupat, segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, dan persegi. |
| (Nasution et al, 2024) | Euclid | Penelitian ini membahas tentang kain tenun ulos kabupaten karo di Sumatera Utara. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa pada kain ulos karo di temaukan banyak sekali motif-motif seni yang berbentuk bangun datar seperti Persegi, Persegi Panjang, Belah Ketupat, Segitiga, Trapesium, Lingkaran. Pada penellitian kali ini, peneliti juga menjelaskan tentang Tranformasi geometri yaitu: Tranlasi, Refleksi, Rotasi dan Dilatasi. |
| (Havidah et al 2022) | Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika | Hasil analisis penelitian mengenai konsep geometri dalam ornamen interior Balairung Istana Maimun menunjukkan bahwa ornamen-ornamen tersebut mengandung berbagai transformasi geometri yang dapat dipahami dalam bentuk benda nyata. Salah satu konsep yang ditemukan adalah dilatasi, yang terlihat pada bangun persegi dan lingkaran dengan titik pusat di koordinat (0,0), menunjukkan perubahan ukuran tanpa mengubah bentuk asli dari bangun tersebut. Selain itu, konsep rotasi juga ditemukan pada ornamen tembakau di dinding balairung dan ornamen bunga kundur di langit-langit, di mana ornamen-ornamen ini berputar |



dengan sudut tertentu, seperti ornamen tembakau yang memiliki sudut rotasi sebesar 36 derajat. Konsep translasi dapat dilihat pada ornamen pucuk rebung dan awan bayan, di mana seluruh titik dari ornamen tersebut berpindah dengan jarak dan arah yang sama. Terakhir, refleksi ditemukan pada ornamen awan bayan larat, bunga kendur, kaluk pakis, dan itik awan, yang melibatkan pencerminan ornamen pada garis tertentu. Penelitian ini menyoroti bahwa ornamen-ornamen tersebut tidak hanya memiliki nilai estetika tetapi juga mengandung konsep-konsep geometri yang dapat digunakan sebagai sumber belajar matematika, khususnya dalam pembelajaran transformasi geometri.

| | | | |
|------------------------|-----------------------------|----------|--|
| (Mailani et al., 2024) | Jurnal Pendidikan Teknologi | Ilmu dan | Hasil penelitian ornamen dalam jurnal tersebut pada rumah addat sapoo Jojong mencakup konsep matematika di dalamnya yaitu konsep geometri seperti titik, kedudukan garis seperti garis lurus, garis sejajar, dan garis berpotongan, pola zigzag, kesebangunan, kekongruenan, simetri, pencerminan, serta berbagai jenis sudut seperti sudut lancip, sudut siku-siku, dan sudut tumpul. |
| (Rani et al, 2024) | Journal of Design, Media. | Art, and | Hasil penelitian menunjukkan bahwa ornamen pada Masjid Azizi di Kota Tanjung Pura mencakup berbagai bentuk motif, termasuk motif kaligrafi, tumbuhan, alam, beraneka ragam, dan hewan. Bentuk-bentuk ini dapat berupa dua dimensi atau tiga dimensi, dan mencakup berbagai bentuk geometris seperti persegi, bulat, dan segitiga. Ornamen pada Masjid Azizi di Kota Tanjung Pura. |

Berdasarkan hasil penelusuran artikel ilmiah yang diperoleh sebanyak 13 studi literatur yang memenuhi kriteria setelah membaca judul, abstrak, serta isi dari keseluruhan literature. Secara keseluruhan, literature yang diteliti yaitu dari tahun 2021 sampai 2024 dimana, literature yang diterbitkan pada tahun 2021 sebanyak 1 artikel, pada tahun 2022 sebanyak 1 artikel, pada tahun 2023 sebanyak 1 artikel dan pada tahun 2024 sebanyak 7 artikel. Kemudian pada tabel 2 dan tabel 3 akan dijelaskan mengenai ornament dan konsep yang terdapat dalam artikel.

1. Ornamen dalam Penelitian

Berdasarkan 10 artikel yang diseleksi, semua artikel menunjukkan bahwa setiap ornament ditemukan pada kerajinan tradisional yang berasal dari Sumatera Utara hasil analisis pada ornament akan disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Ornamen yang terdapat dalam analisis konsep matematika dalam ornamen tradisional yang ada di Sumatera Utara

| Peneliti dan Tahun | Ornamen dalam Penelitian |
|--------------------------------|--|
| Rina Sri Rahayu (2024) | Ornamen ada pada motif Bindu. Ornamen ada pada Bondul Na Opat Ornamen ada pada Bona Bulu Ornamen ada pada jagar jagar |
| (Hia et al., 2024) | Ornamen pada rumah adat melayu deli |
| (Mailani et al., 2024) | Ornamen Pada Rumah Adat Karo “Siwaluh Jabu” |
| (Situmorang et al 2023) | Ornamen ada pada Ulos Silalahi |
| (Sihombing et al, 2021) | Ornamen pada Rumah Bolon Batak Toba |
| (Anggi et al, tidak diketahui) | Ornamen pada kain ulos Ragidup. |
| (Nasution et al, 2024) | Ornamen Pada Kain Ulos kabupaten Karo |
| (Havidah et al 2022) | Ornamen pada interior Balairung Istana Maimun.. |
| (Mailani et al., 2024) | Ornamen pada rumah adat Sapo Jojong |
| (Rani et al, 2024) | Ornamen pada Masjid Azizi di Kota Tanjung Pura. |

Berdasarkan hasil penelitian pada setiap jurnal/artikel maka dapat diketahui bahwa pada setiap artikel sama-sama membahas tentang konsep Etnomatematika yang dapat ditemukan pada ornamen-ornamen seperti kain tenun ulos, rumah adat dan masjid. Ornamen-ornamen ini mengandung nilai estetika tinggi dari warisan budaya yang sering sekali kita abaikan dan tanpa kita sadari bahwa ornamen ini dapat membantu untuk memahami konsep-konsep dari geometri.

2. Konsep Matematika pada Ornamen

Berdasarkan 10 artikel yang diseleksi, semua artikel menunjukkan bahwa terdapat konsep matematika pada ornamen. Hasil analisis pada ornamen-ornamen yang ada pada setiap artikel ternyata mempunyai bentuk geometri yang berbeda-beda. Hal ini dapat disimpulkan bahwa konsep geometri yang ada mengikuti bentuk dari ornamen itu sendiri. Apabila ornamen berbentuk lingkaran maka bentuk geometri yang digunakan haruslah lingkaran. Hasil analisis pada ornamen akan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Konsep Matematika yang terdapat dalam analisis konsep matematika dalam ornamen tradisional yang ada di Sumatera Utara

| Peneliti dan Tahun | Konsep Matematika dalam Penelitian |
|---------------------------|--|
| Rina Sri Rahayu (2024) | <ul style="list-style-type: none"> • Motif Bindu: Secara geometris, segitiga memiliki tiga sisi dan tiga sudut, yang selalu berjumlah 180 derajat. Ini mencerminkan keseimbangan dan kesatuan, sama seperti Dalihan Na Tolu yang menjaga keharmonisan sosial. • Bondul Na Opat: Ornamen ini berbentuk belah ketupat. Secara geometris, belah |



| | |
|-------------------------|--|
| | <p>ketupat memiliki empat sisi yang sama panjang dan sudut-sudut yang simetris, menggambarkan simetri dan refleksi. Keseimbangan ini mencerminkan keadilan dan kebijaksanaan dalam keputusan kolektif masyarakat Mandailing.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bona Bulu: Dalam konsep geometri, garis vertikal mencerminkan linearitas dan kesinambungan, yang merepresentasikan struktur hierarki yang lurus dan teratur dalam pemerintahan desa.• Jagar-jagar: Ornamen ini menampilkan bentuk belah ketupat. Secara geometris, pengulangan ini mencerminkan konsep tessulasi yaitu pengulangan bentuk secara identik tanpa tumpang tindih, menggambarkan keteraturan dan kesinambungan dalam tradisi adat yang dipatuhi oleh masyarakat. |
| (Hia et al., 2024) | Konsep Geometri yang terdapat dalam ornamen meliputi identifikasi bentuk/bangun datar dan ruang. Bentuk-bentuk geometri yang terkait termasuk persegi panjang, persegi, balok, kubus, tabung, lingkaran, segitiga, dan limas. |
| (Mailani et al., 2024) | Konsep geometri seperti garis sejajar, berulang, berpotongan, vertikal, dan horizontal. Selain itu, penggabungan dengan bangun datar geometrik seperti lingkaran, bujur sangkar, segitiga, dan belah ketupat juga ditemukan dalam ornamen tersebut. |
| (Situmorang et al 2023) | Kain adat berbentuk panjang digunakan untuk memperkenalkan konsep bangun datar persegi panjang kepada siswa. Secara geometri Ulos Silalahi memiliki bentuk dasar persegi panjang yang mencerminkan konsep geometri dalam bangun datar. Persegi panjang memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan empat sudut yang semuanya 90 derajat. Dalam geometri, bentuk ini dapat digunakan untuk mengajarkan konsep keliling dan luas. Keliling persegi panjang dihitung dengan menjumlahkan panjang semua sisi, yaitu dua kali panjang ditambah dua kali lebar. Sementara itu, luasnya dihitung dengan mengalikan panjang dengan lebar. |



(Sihombing et al, 2021)

Ornamen pada Rumah Bolon Batak Toba ada banyak sehingga konsep geometrinya juga berbeda-beda. Ornament gorga dalihan natolu lebih mengarah kepada konsep geometri berbentuk segitiga, gorgar jenggar kepada konsep geometri segitiga sama kaki, gorga ulu paung lebih mengarah konsep geometri segilima, gorga Simarogungogung mengarah kepada konsep geometri lingkaran, gorga Desa Na Ualu lebih kepada konsep geometri lingkaran dan Persegi Panjang, gorga Adop-adop lebih kepada konsep geometri lingkaran, gorga Simata Niari lebih kepada konsep geometri lingkaran, gorga Singa-singa lebih kepada konsep geometri kerucut, . gorga Ipon-pon lebih kepada konsep geometri Persegi Panjang, dan terakhir ada gorga Gaja Dompok dimana gorga ini lebih mengarah kepada konsep geometri persegi Panjang.

(Anggi et al, tidak diketahui)

Konsep matematika pada ornamen kain ulos Ragidup meliputi beberapa bangun datar, yaitu persegi panjang, belah ketupat, segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, dan persegi. Ornamen-ornamen ini tidak hanya memiliki nilai estetika tetapi juga mengandung konsep-konsep matematika yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam pengembangan pembelajaran matematika kontekstual berbasis keanekaragaman budaya. Pendekatan etnomatematika ini membantu siswa dalam memahami konsep bangun datar yang terkadang dianggap abstrak.

(Nasution et al, 2024)

Pada penelitian ini mengidentifikasi ornamen kain tenun ulos karo yang mengandung unsur konsep geometri. Konsep geometri yang ada seperti bangun datar dan garis lurus yang ada pada kain tenun ulos. Namun, tidak hanya itu, penelitian ini juga menjelaskan tentang konsep transformasi geometri yang ada pada kain tenun ulos karo. Kain tenun ini tidak hanya memiliki nilai estetika tinggi tetapi juga dapat kita gunakan untuk media pembelajaran matematika untuk memahami konsep dasar pada geometri.

(Havidah et al 2022)

Penelitian ini mengidentifikasi ornamen pada interior Balairung Istana Maimun yang mengandung unsur etnomatematika berupa transformasi geometri. Transformasi geometri yang ditemukan meliputi translasi, rotasi, dilatasi, dan refleksi. Ornamen-ornamen ini



| | |
|------------------------|---|
| | tidak hanya memiliki nilai estetika tetapi juga mengandung konsep-konsep matematika yang dapat digunakan sebagai sumber belajar matematika di sekolah. Penelitian ini menggunakan metode observasi, dokumentasi, dan kajian literatur untuk mengidentifikasi dan menganalisis ornamen-ornamen tersebut. |
| (Mailani et al., 2024) | Konsep geometri seperti bangun datar dan bangun ruang, kemudian kesebangunan, kekongruenan, simetri, pencerminan, serta berbagai jenis sudut seperti sudut lancip, sudut siku-siku, dan sudut tumpul. |
| (Rani et al, 2024) | Ornamen pada Masjid Azizi di Kota Tanjung Pura mencakup berbagai bentuk motif yang dapat dikaitkan dengan konsep matematika, khususnya geometri. Bentuk-bentuk motif ini termasuk motif kaligrafi, tumbuhan, alam, beraneka ragam, dan hewan. Konsep geometri pada ornamen ini dapat berupa dua dimensi atau tiga dimensi, dan mencakup berbagai bentuk geometris seperti persegi, bulat, dan segitiga. Penggunaan bentuk-bentuk geometris ini menunjukkan adanya pemahaman dan penerapan konsep geometri dalam desain ornamen. |

Pembahasan

Etnomatematika dapat digunakan dalam pembelajaran sebagai materi penghubung yang dapat membantu siswa dengan konteks budaya yang berbeda memahami matematika formal. (HIDAYATI, 2019). Matematika ada di dunia nyata dan akademis. Bentuk matematika dapat berasal dari berbagai kegiatan, simbol, dan hasil kebudayaan dengan pandangan yang luas, yang mampu menerawang kedalaman makna simbol budaya.

Matematika dalam budaya merupakan bagian penting dari pemahaman dan ekspresi manusia, bukan hanya alat untuk menghitung. Salah satu bentuk ekspresi budaya yang paling nyata, arsitektur memberikan bukti langsung tentang bagaimana matematika telah membentuk peradaban manusia sejak zaman kuno hingga zaman modern.

Penelitian ini mengkaji penerapan konsep geometri dalam ornamen tradisional Sumatera Utara melalui tinjauan literatur. Berdasarkan hasil analisis dari berbagai sumber, ditemukan bahwa ornamen-ornamen tradisional ini tidak hanya memiliki nilai estetika tetapi juga mengandung berbagai konsep matematika yang dapat digunakan sebagai sumber belajar.

1. Identifikasi Bentuk Geometris

- a. Ornamen tradisional seperti yang ditemukan pada Rumah Adat Melayu menerapkan berbagai bentuk geometris seperti limas, tabung, segi empat, dan balok.



- b. Pada ornamen Masjid Azizi, ditemukan bentuk-bentuk geometris seperti persegi, bulat, dan segitiga yang menunjukkan pemahaman dan penerapan konsep geometri dalam desain ornamen.

2. Transformasi Geometri

Di Balairung Istana Maimun, ornamen-ornamen menunjukkan transformasi geometri seperti dilatasi, rotasi, translasi, dan refleksi. Misalnya, dilatasi terlihat pada bangun persegi dan lingkaran, sementara rotasi ditemukan pada ornamen tembakau dan bunga kundur.

3. Simetri dan Refleksi

Motif Bindu dan Bondul Na Opat dari penelitian Rina Sri Rahayu menunjukkan simetri dan refleksi. Motif Bindu menggunakan bentuk segitiga yang mencerminkan keseimbangan, sedangkan Bondul Na Opat menggunakan belah ketupat yang menggambarkan simetri.

4. Kesebangunan dan Kekongruenan

Pada rumah adat sapoo Jojong, ditemukan konsep kesebangunan dan kekongruenan dalam pola zigzag dan berbagai jenis sudut seperti sudut lancip, siku-siku, dan tumpul.

Selain itu juga pada kain ulos Karo ditemukan motif geometris seperti persegi, belah ketupat, dan lingkaran. Penelitian ini juga mencakup konsep transformasi geometri seperti translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Dan yang terakhir mengenai ornament Rumah Bolon Batak Toba menunjukkan adanya keterkaitan dengan konsep etnomatematika, terutama pada bentuk bangun datar dan bangun ruang seperti persegi, persegi panjang, dan segitiga.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa ornamen tradisional Sumatera Utara mengandung berbagai konsep geometri yang dapat dimanfaatkan dalam pendidikan matematika, baik untuk meningkatkan pemahaman siswa maupun untuk melestarikan budaya lokal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelusuran artikel ilmiah yang diperoleh sebanyak 13 studi literatur yang memenuhi kriteria setelah membaca judul, abstrak, serta isi dari keseluruhan literatur. Secara keseluruhan, literatur yang diteliti yaitu dari tahun 2021 sampai 2024 dimana, literatur yang diterbitkan pada tahun 2021 sebanyak 1 artikel, pada tahun 2022 sebanyak 1 artikel, pada tahun 2023 sebanyak 1 artikel dan pada tahun 2024 sebanyak 7 artikel. Dari hasil penelitian 13 studi literatur maka dapat ditemukan bahwa ornamen tradisional Sumatera Utara mengandung berbagai konsep geometri yang dapat dimanfaatkan dalam pendidikan matematika, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Selain memanfaatkan ornamen dalam konsep geometri, penting juga untuk siswa mengenal bermacam-macam ornamen tradisional untuk melestarikan budaya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Basmara, A. (2024). EKSPLOKASI ETNOMATEMATIK PADA KAIN RAGIDUP ULOS PADA KONSEP BANGUNAN DATAR. *Euclid*, 11(3), 152-161.
- Hasibuan, D., Siahaan, P., & Siregar, E. (2019). *Jurnal Seni Tradisional Sumatera Utara*. Medan: Universitas Negeri Medan.



- Hasibuan, H. A., & Hasanah, R. U. (2022). Etnomatematika: Eksplorasi Transformasi Geometri Ornamen Interior Balairung Istana Maimun Sebagai Sumber Belajar Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1614-1622.
- Hermita, R., & Fahrezi, T. C. (2023). Ornamen Masjid Azizi Kota Tanjung Pura. *Candrarupa: Journal Of Art, Design, And Media*, 2(2), 79-85.
- Hia, L., Sihite, E. B., Sihombing, H., Tambunan, H., & Simanjuntak, R. M. (2024). Eksplorasi Ornamen Rumah Adat Melayu Terhadap Konsep Geometri. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(5), 2640-2659.
- Hidayati, W. K. (2019). *ETNOMATEMATIKA: KONSEP DAN EKSISTENSINYA*. Pamulang: Pena Persada.
- Hutapea, D. (2023). *Budaya Dan Ilmu Pengetahuan Dalam Perspektif Pendidikan*. Medan: Sumatra Heritage Press.
- Iskandar, T. (2020). *Matematika Dalam Budaya Tradisional*. Bandung: Refika Aditama.
- Mailani, E., Khadzah, F., Sembiring, K. B., Maharani, S. H., & Mauliza, E. (2024). KEKAYAAN GEOMETRI DALAM KEARIFAN LOKAL: STUDI KASUS KEBUDAYAAN SUMATERA UTARA. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Teknologi*, 6(2).
- Mailani, E., Saragih, D. I., Utami, W., Zamri, N. A., & Sumantri, C. (2024). KONSEP GEOMETRI DALAM KEARIFAN LOKAL BERASTAGI. *Jurnal Lingkar Pembelajaran Inovatif*, 5(9).
- Manurung, A. (2022). *Geometri Dalam Seni Tradisional*. Jakarta: Penerbit Ilmu Budaya.
- Nasution, N., & Maysarah, S. (2024). EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KAIN TENUN UIS KABUPATEN KARO SUMATERA UTARA. *Euclid*, 11(3), 234-250.
- Rahayu, R. S. (2024). ETNOMATEMATIKA PADA TUTUP ARI GEDUNG KANTOR BUPATI TAPANULI SELATAN. *JURNAL Mathedu (Mathematic Education Journal)*, 7(2), 107-116.
- Sihombing, S., & Tambunan, H. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri Pada Ornamen Rumah Bolon Batak Toba. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 100-104.
- Simanjuntak, R. (2021). *Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Cakrawala Edukasi.
- Siregar, M. (2019). *Matematika Dalam Budaya Tradisional*. Bandung: Nusantara Press.
- Situmorang, E. L., Pratama, H. P., Humairoh, N., Meilani, E., & Saragih, D. I. (2024). MENGINTEGRASIKAN BUDAYA LOKAL KABUPATEN DAIRI DALAM PEMBELAJARAN BANGUN DATAR DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Lingkar Pembelajaran Inovatif*, 5(9).
- Wibowo, S. (2023). *Integrasi Budaya Dalam Pendidikan Matematika*. Bandung: Pustaka Edukasi.
- Widodo, A. (2020). *Matematika Dalam Budaya Nusantara*. Yogyakarta: Penerbit Budaya Kita.
- Wijaya, S. (2022). Studi Etnomatika Pada Rumah Adat Uma Langge Masyarakat Bima. *Journal Od Mathematics Education And Learning*. 2(3) : 286-292.
- Yuliana, T. (2020). *Geometri Dan Simetri Dalam Ornamen Tradisional Indonesia*. Yogyakarta: Alam Semesta Publishing.
- Yumarni, Yuni (2023) *Visualisasi Motif Batik Rumah Adat Sumatera Pada Hiasan Dinding*. Other Thesis, Universitas Negeri Padang.