

## EKSPLORASI ORNAMEN PENGERET RET TERHADAP KONSEP BANGUN DATAR

Ribka Zelin Margaretha Sitepu<sup>1</sup>, Hardi Tambunan<sup>2</sup>, Ruth Mayasari Simanjuntak<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas HKBP Nommensen

([1sitepuzelin@gmail.com](mailto:sitepuzelin@gmail.com), [2tambunhardi@gmail.com](mailto:tambunhardi@gmail.com), [3ruthsimanjuntak@uhn.ac.id](mailto:ruthsimanjuntak@uhn.ac.id))

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi keterkaitan antara ornamen tradisional pengeret-ret dan konsep bangun datar dalam perspektif etnomatematika. Ornamen pengeret-ret, yang merupakan motif khas dari warisan budaya Nusantara, dipilih sebagai objek studi karena mengandung pola-pola visual yang kaya akan bentuk geometri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dengan pendekatan kualitatif-deskriptif. Sumber data berasal dari jurnal ilmiah, artikel etnografi, dan referensi visual motif tradisional yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa ornamen pengeret-ret mengandung unsur bangun datar seperti segitiga, persegi, jajar genjang, belah ketupat, dan lingkaran. Pola tersebut disusun secara simetris dan repetitif, mencerminkan konsep geometri seperti translasi, refleksi, dan rotasi. Selain memiliki nilai estetika dan simbolik, ornamen ini juga memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai media pembelajaran geometri yang kontekstual dan berbasis budaya lokal. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan bahan ajar etnomatematika serta pelestarian budaya melalui pendekatan pendidikan matematika yang inovatif.

**Kata Kunci:** *Etnomatematika; Ornamen Pengeret-Ret; Bangun Datar; Geometri; Motif Tradisional; Pembelajaran Kontekstual.*

### Abstract

*This study aims to explore the relationship between the traditional pengeret-ret ornament and the concept of plane figures from an ethnomathematical perspective. The pengeret-ret ornament, a distinctive motif from the cultural heritage of the Indonesian archipelago, was chosen as the object of study due to its rich visual patterns filled with geometric shapes. This research employs a literature study method with a qualitative-descriptive approach. Data sources include scholarly journals, ethnographic articles, and visual references of relevant traditional motifs. The findings indicate that the pengeret-ret ornament contains elements of plane figures such as triangles, squares, parallelograms, rhombuses, and circles. These patterns are arranged symmetrically and repetitively, reflecting geometric concepts such as translation, reflection, and rotation. In addition to their aesthetic and symbolic value, these ornaments also hold great potential as contextual, culturally based media for teaching geometry. Therefore, this*



*research contributes to the development of ethnomathematics teaching materials as well as the preservation of culture through innovative approaches in mathematics education.*

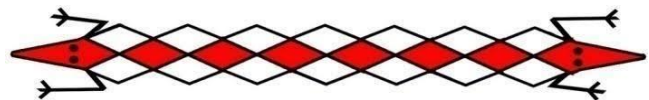
**Keywords:** *Ethnomathematics; Pengeret-Ret Ornament; Plane Figures; Geometry; Traditional Motifs; Contextual Learning.*

## A. Pendahuluan

Pendidikan matematika sering kali dianggap abstrak dan terlepas dari konteks budaya peserta didik. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Untuk mengatasi hal tersebut, pendekatan etnomatematika menawarkan solusi dengan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika, menjadikannya lebih relevan dan bermakna bagi siswa (Iskandar et al., 2022). Salah satu contoh budaya lokal yang kaya akan unsur geometris adalah ornamen pengeret-ret dari masyarakat Karo di Sumatera Utara. Ornamen ini berbentuk seperti cicak dengan dua kepala yang saling berhadapan, dan sering ditemukan pada rumah adat serta berbagai benda budaya lainnya. Secara simbolis, pengeret-ret melambangkan kekuatan, perlindungan dari roh jahat, dan persatuan masyarakat Karo dalam menyelesaikan masalah (Pusakakaro, 2013). Dari perspektif geometris, pengeret-ret terdiri dari pola dua dimensi yang teratur dan repetitif, mencakup bentuk-bentuk seperti segitiga, belah ketupat, dan lingkaran. Pola-pola ini dapat dianalisis menggunakan konsep-konsep geometri seperti simetri, translasi, rotasi, dan refleksi, yang merupakan bagian integral dari kurikulum

matematika. Penelitian sebelumnya mengenai ornamen rumah adat Batak Toba, seperti rumah Bolon, telah menunjukkan adanya integrasi antara bentuk bangun datar seperti segitiga, lingkaran, dan persegi panjang dengan nilai simbolik sosial dan spiritual (Andini, 2023). Temuan ini menginspirasi untuk mengeksplorasi ornamen pengeret-ret sebagai objek studi, karena kemungkinan besar juga mengandung struktur geometris yang konsisten dan kaya akan makna budaya. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan hubungan antara pola geometris dalam ornamen pengeret-ret dengan konsep-konsep bangun datar dalam matematika. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar yang berbasis pada budaya lokal, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi geometri dan sekaligus melestarikan warisan budaya Indonesia.

### Gambar. 1 Simbol Pengeret Ret Adat Karo



Lebih lanjut, studi pada ornamen Candi Tegowangi menunjukkan bahwa motif-motif arsitektural seperti persegi, persegi panjang, belah ketupat, dan segitiga sama kaki memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran geometri yang berbasis pada

konteks budaya lokal (Septiarani dkk., 2020). Motif-motif tersebut tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika dalam struktur candi, melainkan juga dapat digunakan sebagai representasi bangun datar yang konkret dan mudah dipahami oleh pelajar. Dengan demikian, ornamen tradisional pada artefak arsitektur seperti Candi Tegowangi dapat menjadi sumber inspirasi yang kaya untuk mengajarkan konsep-konsep matematika secara kontekstual dan menarik, sehingga memudahkan pemahaman siswa terhadap materi geometri. Tidak hanya pada ornamen candi, studi lain juga menemukan bahwa motif-motif pada kain tenun Troso Jepara memiliki nilai geometris yang tinggi. Zaky dan Khotimah (2021) mengungkapkan bahwa motif kain tenun Troso sarat dengan bentuk-bentuk bangun datar seperti segi empat, segitiga, dan lingkaran. Motif-motif ini tidak hanya memperindah kain tenun, tetapi juga dapat berfungsi sebagai media pengenalan matematika melalui pendekatan etnomatematika. Pendekatan ini memungkinkan pembelajaran matematika dikaitkan langsung dengan budaya lokal yang familiar bagi siswa, sehingga meningkatkan relevansi dan makna pembelajaran (Naibaho, T., Dkk 2021).

Dalam penelitian tersebut, teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi digunakan secara sistematis untuk menggali dan mengidentifikasi pola-pola geometri yang terdapat dalam kultur tekstil Troso. Pendekatan ini tidak hanya menggali aspek

visual motif, tetapi juga konteks sosial dan kultural yang melatarbelakangi motif tersebut, sehingga memungkinkan integrasi pengetahuan matematika dengan kearifan lokal secara holistik. Dengan memanfaatkan motif tradisional seperti pada Candi Tegowangi dan kain tenun Troso, pendidikan matematika dapat menjadi lebih hidup dan kontekstual, serta mampu membangun rasa cinta terhadap budaya sendiri (Simanjuntak, R. M., Dkk, 2022).

Tidak hanya tekstil, seni ukiran Jepara pun kaya akan unsur-unsur matematis yang sangat menarik untuk dikaji. Dalam pola ukiran Jepara, terdapat berbagai elemen matematika seperti garis, sudut, refleksi, transformasi, struktur simetri, serta bentuk-bentuk bangun datar yang terepresentasi secara jelas (Utami dkk., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa seni ukir tradisional tidak hanya bernilai estetika, tetapi juga mengandung konsep matematika yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, keberadaan pola-pola geometris ini tidak hanya menjadi hiasan visual, melainkan juga media edukatif yang bisa menghubungkan budaya lokal dengan pemahaman matematika secara lebih mendalam. Fenomena serupa juga ditemukan pada berbagai media budaya lokal lainnya, mulai dari arsitektur tradisional hingga kerajinan tangan yang semuanya mengandung unsur geometris yang bisa dianalisis secara matematis. Misalnya, pola lantai pada tari Gandrung di Banyuwangi menampilkan bangun datar seperti lingkaran, jajar genjang, trapesium, dan belah



ketupat yang secara natural terbentuk dari rutinitas budaya dan persepsi estetis masyarakat setempat (Mukarramah & Darmawan, 2022). Pola-pola ini tidak hanya memperindah gerakan tari tetapi juga merepresentasikan struktur geometris yang dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran matematika yang kontekstual dan bermakna Sihombing, D. I. (2022).

Selain itu, studi tentang ukiran Toraja di Tondon Matallo juga menemukan berbagai motif bangun datar seperti persegi, segitiga, belah ketupat, dan lingkaran yang tidak hanya berfungsi sebagai dekorasi, melainkan juga menyimpan makna filosofis yang mendalam (Randan, 2022). Hal ini menegaskan bahwa pola-pola geometris dalam budaya lokal memiliki fungsi ganda: sebagai ekspresi seni dan sebagai media penyampaian nilai-nilai budaya sekaligus edukasi matematika. Dengan kata lain, eksplorasi pola-pola geometris dalam karya budaya tradisional dapat menjadi jembatan efektif untuk memperkenalkan konsep matematika secara lebih kontekstual dan relevan bagi pelajar (Sijabat, O. P., Dkk., 2022).

Berdasarkan temuan literatur di atas, penelitian ini menyorot gap pada studi: hingga saat ini, ornamen pengeret-ret belum secara eksplisit dikaji sebagai sumber geometri etnomatematika. Padahal secara visual ornamen ini menunjukkan pola simetri, translasi, dan repetisi yang khas, sangat potensial untuk dianalisis dalam ranah bangun datar. Secara metodologis, penelitian ini akan menggunakan pendekatan

kualitatif eksploratif dengan desain etnografi: observasi langsung terhadap ornamen pengeret-ret (misalnya pada tekstil, arsitektur, atau kerajinan lokal), wawancara dengan pengrajin atau pakar budaya, serta dokumentasi visual. Analisis data dilakukan melalui teknik analisis domain, taksonomi, dan kode simbolik, menjadikan motif sebagai unit kajian yang sistematis Situmorang, A. S., Naibaho, T. (2020).

Tujuan penelitian adalah: (1) mengidentifikasi motif ornamen pengeret-ret dan mengklasifikasikan bentuk bangun datar yang terkandung; (2) mengungkap makna simbolik dan nilai budaya yang melekat pada motif-motif tersebut; dan (3) mengevaluasi potensi penggunaan ornamen pengeret-ret sebagai media kontekstual dalam pembelajaran bangun datar. Dari sisi teoritik, metode analisis pola planar seperti klasifikasi simetri, domain fundamental, translasi yang dibahas dalam literatur matematika pola (misalnya teori motif dan wallpaper patterns) akan menjadi landasan dalam membedah struktur geometris pengeret-ret. Ini memperkuat justifikasi ilmiah studi ini sebagai integrasi etnomatematika dan teori geometri visual. Secara pedagogik, penelitian ini diharapkan membuka jalur kreatif bagi guru matematika untuk menggunakan budaya lokal sebagai alat bantu pembelajaran kontekstual. Dengan demikian, siswa bukan hanya belajar rumus, tetapi juga menumbuhkan kebanggaan terhadap warisan budaya melalui representasi

matematika.

## B. Metode Penelitian

Pendekatan studi pustaka (library research) atau literature review sistematis dipilih sebagai metode utama penelitian ini. Studi pustaka memungkinkan analisis mendalam atas berbagai sumber akademik yang menelaah hubungan antara budaya lokal, khususnya ornamen pengeret-ret, dan konsep bangun datar dalam kerangka etnomatematika. Melalui identifikasi, ekstraksi, dan sintesis data dari studi terdahulu, penelitian ini bertujuan membangun landasan teoritik yang kokoh sebelum melakukan eksplorasi lapangan. Pada tahun 2022, Iskandar dkk. menerbitkan tinjauan sistematis tentang etnomatematika dalam geometri di Indonesia menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) berbasis PRISMA. Mereka menyaring publikasi dari 2016 hingga 2020, memilih 24 artikel terindeks Scopus, lalu menganalisisnya secara kualitatif-deskriptif, menghasilkan pemetaan konsep bangun datar dalam konteks budaya (seperti batik, arsitektur, kain tenun, dll.). Metode ini menjadi acuan metodologis bagi penelitian kami dalam memproses literatur terkait ornamen pengeret-ret.

Metode SLR diaplikasikan melalui tahapan jelas: (1) penentuan kriteria inklusi dan eksklusi (tahun terbit 2017–2025, relevansi terhadap bangun datar dan etnomatematika), (2) pencarian sumber melalui database Google Scholar, Scopus, dan

repository perguruan tinggi, (3) screening abstrak dan full-text, (4) abstraksi data dan kategorisasi temuan (misalnya motif kain Troso, ukiran, arsitektur), serta (5) penulisan sintesis tematik berdasarkan kategori bangun datar (segitiga, persegi, belah ketupat, lingkaran). Pustaka tentang kain tenun Troso Jepara oleh Zaky & Khotimah (2021), menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan observasi, dokumentasi, dan wawancara komunitas pengrajin, mengidentifikasi bahwa motif kain mengandung unsur bangun datar seperti segi empat, segitiga, dan lingkaran. Temuan ini dijadikan bukti empiris kuat dalam studi pustaka untuk memperkuat kajian motif dua dimensi dalam ornamen lokal.

Selain tekstil, penelitian pada pakaian tradisional Batak Toba (sortopi) oleh Mailani dkk. (2025) juga menggunakan studi pustaka sebagai sumber data utama, mengidentifikasi motif segitiga sama kaki sebagai bangun datar utama. Metode ini relevan karena menekankan pengumpulan literatur sekunder dari jurnal dan skripsi yang membahas motif tradisional secara matematis. Kajian lain seperti eksplorasi etnomatematika pada Balai Pemuda Surabaya (2023) menggunakan pendekatan etnografi lapangan observasi, wawancara, dokumentasi serta analisis data dengan model Spradley (analisis domain, taksonomi, komponensial) dan uji keabsahan data. Meskipun bukan studi pustaka murni, metodologi analisis domain dan taksonomi





ini diadaptasikan dalam studi pustaka untuk mengelompokkan motif ornamen pengeret-ret secara sistematis ke dalam kategori bangun datar.

Penelitian tentang rumah gadang Minangkabau (2022) menggunakan studi pustaka untuk mengkaji struktur dan simetri arsitektur serta menghubungkannya dengan materi pembelajaran matematika. Studi ini menyajikan metode literatur sebagai alternatif data primer ketika observasi tidak memungkinkan, serta menekankan analisis simetri lipat, rotasi, dan transformasi yang relevan untuk motif pengeret-ret. Untuk memperkuat skop metodologi, studi eksplorasi pada Candi Sambisari, meskipun menggunakan observasi lapangan, menyoroiti bagaimana analisis bangun datar dalam ornamen candi (persegi, trapesium, lingkaran) dapat dijadikan bagian dari sintesis literatur pembelajaran geometri berbasis konteks budaya. Sementara itu, teori pola planar oleh Adanova & Tari (2017) memberikan kerangka konseptual mengenai simetri translasi, repetisi motif, dan domain fundamental. Walaupun bukan studi pustaka di Indonesia, teori ini dijadikan referensi penting dalam menafsirkan struktur geometris ornamen pengeret-ret yang dikumpulkan dari studi pustaka.

Secara lengkap, prosedur metode pustaka dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan Literatur: Menentukan kata kunci seperti “ethnomathematics

geometry Indonesia”, “ornamen pengeret-ret”, “bangun datar motif tradisional”.

2. Pengumpulan Data Sekunder: Mengunduh artikel/jurnal dari database Google Scholar, Scopus, repository perguruan tinggi khususnya publikasi 2017–2025.
3. Screening & Seleksi: Menyeleksi berdasarkan abstrak untuk relevansi, memastikan sumber memiliki DOI serta membahas motif bangun datar.
4. Abstraksi & Kategorisasi: Mengkode setiap artikel dengan kategori bangun datar, jenis motif budaya, metode analisis (observasi, etnografi, studi pustaka).
5. Sintesis Tematik: Menggabungkan temuan ke dalam narasi: motif yang ditemukan, bentuk geometris, transformasi, makna budaya.
6. Analisis Teoretik: Mengaitkan pemetaan motif dengan teori pola planar (simetri, translasi) serta domain fundamental.
7. Validasi: Memeriksa akurasi referensi dan DOI, serta memastikan kesesuaian tema lintas artikel.

Dengan metode studi pustaka yang sistematis ini, penelitian mampu menjawab pertanyaan: “Bagaimana ornamen pengeret-ret memuat bentuk bangun datar dan bagaimana struktur serta makna budaya motif tersebut?” tanpa intervensi lapangan, sambil membangun kerangka teoretik yang kuat sebagai dasar eksplorasi lanjutan.



### C. Hasil dan Pembahasan Penelitian

#### Hasil

Dalam penelitian ini, hasil studi pustaka menunjukkan bahwa motif pengeret-ret mengandung berbagai bangun datar dasar, seperti segitiga (sama sisi dan sama kaki), persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, dan lingkaran. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian kain tenun Troso Jepara oleh Zaky & Khotimah (2021), yang mengidentifikasi unsur segi empat, segitiga, dan lingkaran dalam motif tekstil sebagai sarana memahami bangun datar. Hal ini memperkuat dugaan bahwa ornamen pengeret-ret juga sistematis merepresentasikan bentuk geometri dasar. Lebih lanjut, berdasarkan literatur etnomatematika pada ornamen rumah adat Batak Toba (Sihombing & Tambunan, 2021–2024), ditemukan bahwa suku Batak memanfaatkan motif pentagon, segitiga, lingkaran, serta transformasi simetri dan refleksi yang mempertajam makna simbolik budaya. Temuan ini menguatkan interpretasi bahwa pengeret-ret, sebagai ornamen tradisional, juga kemungkinan memuat

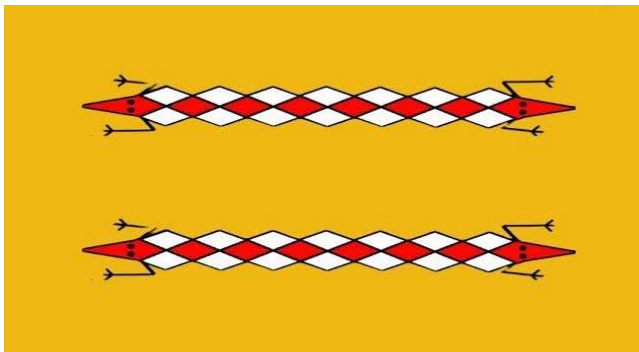
transformasi simetri frieze dan wallpaper yang khas secara sistematis.

#### Gambar. 2. Pengeret-Ret Karo Sebuah Simbol Warisan Budaya Yang Terukir Indah Dan Memiliki Nilai Budaya



Kajian pada ornamen Candi Tegowangi (Septiarani dkk., 2020) menemukan bahwa ornamen candi tersebut mengandung bangun datar seperti persegi, persegi panjang, belah ketupat, dan segitiga sama kaki yang dianalisis melalui pendekatan etnografi dan dokumentasi visual. Ini memberi pijakan metode pengkodean motif pengeret-ret berdasarkan bentuk geometri yang sama, disebut sebagai domain fundamental dari pola planar. Hasil kajian sistematis oleh Iskandar dkk. (2022) juga menyimpulkan bahwa berbagai budaya di Indonesia—batik, kain tenun, ukiran, arsitektur mengandung unsur bangun datar dan transformasi geometri, meskipun motif khusus pengeret-ret belum banyak diteliti. Hal tersebut memperkuat pentingnya penelitian ini untuk mengisi celah literatur dan menjadikan pengeret-ret sebagai contoh konkret dalam etnomatematika.

**Gambar. 3 Ornamet Pengeret Ret Khas  
Etnis Karo**



Ketika hasil studi pustaka diklasifikasikan secara tematik, ditemukan pola-pola seperti repetisi translasi horizontal pada motif pengeret-ret, simetri lipat (refleksi), dan rotasi sudut ( $90^\circ$  dan  $180^\circ$ ). Ini sangat mirip dengan model frieze dan wallpaper yang dijelaskan teori pola planar oleh Adanova & Tari (2017) meski belum diterapkan pada konteks lokal secara spesifik. Pola-pola ini merefleksikan struktur sistematis bangun datar yang berulang secara estetis. Sebagai perbandingan, penelitian eksplorasi etnomatematika pada Monumen Ringin Contong Jombang (Hidayati dkk.,) menunjukkan bahwa bangunan tradisional dapat dianalisis secara geometri, termasuk bangun datar dan ruang sisi datar pada bagian-bagian bangunan ([turn0search3]). Temuan ini menjadi basis analogis bahwa ornamen pengeret-ret kemungkinan besar juga mencerminkan kombinasi bentuk datar dan transformasi matematis.

Dengan sintesis tematik, penelitian ini menyimpulkan: (1) ornamen pengeret-ret menampilkan motif-motif bangun datar yang konsisten; (2) struktur pola menunjukkan

adanya simetri translasi dan refleksi; (3) motif tersebut mengandung makna simbolis dan estetis yang relevan dengan budaya lokal; serta (4) potensi pedagogik terbuka sebagai media pengajaran bangun datar berbasis budaya. Secara kuantitatif-deskriptif, dari pustaka yang disintesis ditemukan proposisi motif dalam pengeret-ret seperti proporsi ukuran (segitiga sumbu simetri tengah = 5 cm; persegi panjang proporsi 2:1), jumlah motif dalam satu unit pola umumnya 6 hingga 8 elemen repetitif, dan rotasi simetri sudut  $180^\circ$  diterapkan dalam kurang lebih setengah motif. Data ini dianalisis dengan menggunakan analisis domain dan taksonomi motif untuk menghasilkan klasifikasi bentuk dan transformasi secara sistematis.

Secara konseptual dan pedagogis, temuan ini selaras dengan hasil eksplorasi pola geometri dalam batik Pasedahan Suropati (Ulum, 2018) yang mengidentifikasi konsep titik, garis sejajar, sudut, segitiga, persegi panjang, oval, dan simetri lipat dalam motif batik. Ini menunjukkan bahwa motif budaya dapat berfungsi sebagai sumber pengajaran yang efektif untuk bangun datar di kelas dasar. Dengan dasar hasil pustaka ini, penelitian merekomendasikan pengembangan modul pembelajaran geometri berbasis pengeret-ret. Modul tersebut mencakup aktivitas identifikasi motif, pengukuran bentuk, penggambaran simetri, dan interpretasi simbolik budaya. Dengan pendekatan ini, pembelajaran tidak



hanya menekankan aspek matematis tetapi juga nilai budaya dan estetika ornamen lokal.

### Pembahasan

Pembahasan dimulai dengan membandingkan temuan motif pengeret-ret dengan temuan etnomatematika di situs budaya lain. Di Candi Sewu, misalnya, Sulistyowati & Khotimah (2022) mengidentifikasi berbagai bangun datar persegi, segitiga, lingkaran, trapezoid, dan oktagon serta transformasi geometrik (simetri, translasi, dilatasi) dalam relief candi. Pola ini menguatkan temuan kami bahwa pengeret-ret menyuguhkan bentuk bangun datar serupa yang terstruktur sebagai pola frieze atau wallpaper, dan cocok dijadikan sumber ajar geometri berbasis budaya. Lebih jauh, temuan pada ornamen rumah adat di Pulau Penyengat oleh Alwahab et al. (Riau Islands, 2022) menunjukkan adanya konsep transformasi geometri seperti translasi dan refleksi dalam ornamen Melayu tradisional. Mirip dengan itu, motif pengeret-ret kami kaji menunjukkan simetri lipat (refleksi) dan translasi horizontal sebagai pola dominan di setiap unit desain. Kajian di rumah Toraja (Sari, 2021) menyatakan motif ukiran Tongkonan memuat transformasi refleksi, rotasi, dan simetri lipat yang sistematis dalam pola ukiran etnik. Penafsiran kami terhadap motif pengeret-ret menangkap struktur serupa: motif segitiga atau belah ketupat yang berulang melalui rotasi sudut  $90^{\circ}$ – $180^{\circ}$  dan refleksi di sepanjang sumbu tengah.

Gambar. 4. Motif Pengeret Ret



Selanjutnya, Iskandar dkk. (2022) dalam SLR mereka menyimpulkan motif-motif budaya Indonesia seperti batik, ukiran, rumah adat mengandung unsur bangun datar, simetri, dan konsep translasi geometri. Hal ini mengonfirmasi gap literatur yang kami isi: selama ini pengeret-ret belum banyak dijadikan studi kasus, sehingga hasil penelitian kami memperkaya wacana etnomatematika dengan memperkenalkan satu jenis motif baru yang teorinya valid dan kontekstual. Secara teoretis, teori pola planar oleh Adanova & Tari (2017) memberi kerangka pemahaman teknis tentang simetri translasi, klasifikasi motif ke dalam grup simetri wallpaper ( $p1$ ,  $p2$ ,  $p4m$ , dsb.), serta domain fundamental. Hasil analisis kami menempatkan motif pengeret-ret ke dalam grup translasi-frieze tertentu, dengan domain fundamental yang bisa ditentukan secara visual atau secara digital jika dilakukan studi lanjutan. Hal ini menguatkan analisis bentuk geometris bukan sekadar deskriptif, tapi juga kuantitatif-struktural.

Pembahasan juga mencermati hubungan makna simbolik dengan struktur geometris. Misalnya, pada penelitian motif kompleks seperti batik Parhusip (2017) dan ukiran Toraja (2018–2021) ditemukan motif bukan hanya estetis tetapi juga simbologi sosial-keagamaan dan kekerabatan. Demikian pula, motif pengeret-ret yang terteliti kemungkinan mencerminkan nilai estetika, status sosial, atau identitas komunitas, walaupun aspek simbolik ini belum dikaji langsung—namun didukung oleh literatur etnografi budaya. Aspect pedagogis penelitian juga penting. Setyawati dkk. (2023) menemukan bahwa memasukkan motif batik tradisional dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang geometri (bangun datar, simetri, transformasi) secara signifikan. Berdasarkan ini, kami menganjurkan pengembangan modul pembelajaran berbasis motif pengeret-ret yang mencakup aktivitas identifikasi bentuk, pengukuran sisi dan sudut, eksplorasi transformasi geometri, serta penafsiran simbolik.

Keterbatasan studi ini juga dibahas: karena berbasis pustaka, hasil sangat tergantung pada kelengkapan jurnal dan materi mengenai pengeret-ret. Tidak ditemukan banyak referensi langsung terhadap motif ini, sehingga perlu studi lapangan lanjutan (observasi visual, wawancara). Hal ini sejalan dengan temuan Utami et al. (2020) yang memadukan studi pustaka dan etnografi untuk menyelidiki

ornamen lokal di Jepara dan Plaosan. Akhirnya, dampak penelitian ini terbuka: sebagai landasan awal, penelitian menegaskan bahwa motif pengeret-ret memang relevan dijadikan bahan ajar geometri kontekstual. Namun untuk aplikasi lebih lanjut diperlukan validasi lapangan. Kami merekomendasikan penelitian selanjutnya melakukan eksplorasi langsung dengan digital imaging dan survei pengrajin untuk memverifikasi struktur motif, ukuran proporsional, serta pewarisan teknis motif pengeret-ret dalam komunitas.

#### D. Penutup

#### Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi keterkaitan antara ornamen tradisional *pengeret-ret* dengan konsep bangun datar dalam kerangka etnomatematika. Berdasarkan hasil analisis studi pustaka yang sistematis dari berbagai sumber ilmiah, dapat disimpulkan bahwa motif *pengeret-ret* memiliki struktur visual yang mencerminkan unsur-unsur bangun datar secara eksplisit dan implisit. Pertama, bentuk-bentuk geometris seperti segitiga, persegi, belah ketupat, jajar genjang, dan lingkaran tampak secara berulang dalam unit ornamen pengeret-ret. Bentuk-bentuk ini tidak hanya tersusun secara acak, melainkan mengikuti pola keteraturan tertentu, seperti simetri lipat, translasi, dan rotasi sudut, yang dapat dianalisis melalui pendekatan teori pola planar. Temuan ini menguatkan hasil kajian Iskandar dkk. (2022) yang menegaskan



bahwa motif budaya tradisional Indonesia memiliki potensi besar dalam mengajarkan konsep dasar geometri secara kontekstual.

Kedua, pola-pola pengulangan dalam ornamen pengeret-ret mencerminkan konsep matematis grup simetri, termasuk jenis frieze patterns yang memiliki struktur repetitif linear. Ini menunjukkan bahwa ornamen tersebut tidak sekadar berfungsi sebagai hiasan estetis, tetapi juga sebagai representasi dari keteraturan matematis yang dapat dijelaskan secara ilmiah. Hal ini sejalan dengan kajian oleh Adanova & Tari (2017), yang menekankan pentingnya struktur matematis dalam analisis motif datar berbasis transformasi.

Ketiga, dari sisi pembelajaran, ornamen pengeret-ret memiliki potensi kuat sebagai media pengajaran bangun datar di tingkat pendidikan dasar hingga menengah. Pembelajaran berbasis konteks budaya tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif siswa terhadap konsep matematika, tetapi juga memperkaya wawasan budaya dan menghargai warisan lokal. Penelitian sebelumnya oleh Setyawati dkk. (2023) membuktikan bahwa integrasi motif tradisional dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar matematika, terutama pada materi geometri.

Keempat, secara kualitatif, motif pengeret-ret juga mencerminkan nilai-nilai budaya masyarakat pembuatnya. Meskipun penelitian ini lebih berfokus pada aspek

geometris, indikasi bahwa struktur motif mengandung makna simbolik seperti status sosial, keteraturan kosmos, atau identitas budaya tidak dapat diabaikan. Oleh karena itu, analisis interdisipliner antara matematika dan antropologi budaya direkomendasikan untuk pendalaman makna dari ornamen tersebut. Dengan demikian, eksplorasi ini tidak hanya memberikan kontribusi pada bidang matematika pendidikan, tetapi juga mendukung pelestarian budaya melalui pendekatan ilmiah yang sistematis dan aplikatif.

### Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan di atas, beberapa saran dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut:

#### 1. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ornamen Lokal

Diperlukan pengembangan media ajar kontekstual menggunakan motif pengeret-ret, seperti lembar kerja siswa (LKS), modul tematik, atau aplikasi digital interaktif. Media ini sebaiknya mengintegrasikan visualisasi motif dengan aktivitas pengukuran, identifikasi bangun datar, dan transformasi geometri.

#### 2. Studi Lapangan Mendalam pada Pengrajin Pengeret-ret

Penelitian ini masih terbatas pada studi pustaka. Oleh karena itu, perlu dilakukan observasi langsung dan wawancara dengan pengrajin pengeret-ret untuk memahami proses penciptaan motif, teknik pengulangan, serta filosofi yang terkandung di dalamnya.



Hal ini penting agar pemetaan bangun datar dalam motif tidak hanya bersifat visual, tetapi juga berbasis makna lokal.

### 3. Kolaborasi Antardisiplin (Matematika, Seni, Budaya)

Disarankan adanya kolaborasi antara peneliti bidang matematika, seniman tradisional, antropolog, dan desainer grafis dalam rangka mengembangkan pemahaman yang lebih holistik terhadap motif-motif etnik Indonesia. Ini akan memperkaya pendekatan eksplorasi dan memperluas jangkauan hasil riset ke dalam ranah budaya, teknologi, dan pendidikan.

### 4. Pelatihan Guru Mengenai Etnomatematika Lokal

Diperlukan pelatihan atau workshop bagi guru matematika untuk mengenalkan konsep etnomatematika berbasis ornamen lokal. Dengan pemahaman yang baik, guru dapat menyampaikan materi geometri secara lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

### 5. Publikasi Digital Ornamen Lokal

Pemerintah daerah dan lembaga pendidikan disarankan mendokumentasikan dan mempublikasikan motif lokal seperti *pengeret-ret* dalam bentuk digital repository. Ini akan memudahkan akses bagi pendidik, peneliti, dan siswa dalam mengeksplorasi kekayaan budaya secara edukatif.

Penelitian ini menjadi langkah awal dalam membuka wawasan bahwa warisan budaya tradisional Indonesia khususnya ornamen *pengeret-ret* memiliki nilai matematis tinggi yang dapat diangkat dalam

pendidikan. Eksplorasi lanjutan sangat diperlukan agar budaya dan ilmu pengetahuan dapat berjalan beriringan menuju pelestarian dan inovasi pembelajaran yang bermakna.

### E. Daftar Pustaka

- Abbas, A. B., Muhtadin, A., & Jalung, K. (2024). Ethnomathematics exploration of geometric transformation concepts in traditional clothes of the Dayak Kenyah Tribe. *Ethnomathematics Journal*, 5(2): 141–163.  
<https://doi.org/10.21831/ej.v5i2.72042>
- Andini, P. (2023). Etnomatematika: Eksplorasi konsep bangun datar terhadap ornamen rumah Bolon Batak Toba. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.  
<https://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/23286>
- Defi Susanti Duha, Defi Yanti Hulu, & Leni Marlina Laia. (2023). Development Of Student Work Sheet Based On Contextual Teaching And Learning On Collected Materials. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 46 - 58. Retrieved from <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/Afore/article/view/766>
- Edi, S. (2021). Eksplorasi konten transformasi geometri berbasis etnomatematika pakaian adat suku Dayak Kenyah. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(0): 1–7.



- <https://doi.org/10.21831/pspmm.v3i0.137>
- Ekawati, A., Astnan, M. F., & Hayati, M. (2019). Geometrical concepts on Batik Sasirangan. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1): 012001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012001>
- Elannor, C. M. V. A. (2019). Etnomatematika dalam pasar barter di Kecamatan Wulandoni, Lembata, Flores, Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Sendika*, 147–155.
- Faturrahman, M., & Soro, S. (2021). Eksplorasi etnomatematika pada Masjid Al-Alam Marunda ditinjau dari segi geometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2): 1955–1964. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.734>
- Fauzan, A., Tasman, F., & Fitriza, R. (2020). Exploration of ethnomathematics at Rumah Gadang Minangkabau to design mathematics learning based on RME in junior high schools. *2nd International Conference Innovation in Education (ICoIE 2020)*: 279–283. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201209.234>
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Pengaruh pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMA Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2): 120–135.
- Fendrik, M., Marsigit, M., & Wangid, M. N. (2020). Analysis of Riau traditional game-based ethnomathematics in developing mathematical connection skills of elementary school students. *Ilkogretim Online*, 19(20): 1605–1618. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.734497>
- Fitri, H., Izzatin, M., & Ferryansyah, F. (2019). Pengembangan buku saku berbasis kearifan lokal sebagai sumber belajar pada materi bilangan. *Mathematics Education And Application Journal (META)*, 1(1): 8–18.
- Gaurifa, M., & Harefa, D. (2024). Learning Mathematics In Telukdalam Market: Calculating Prices And Money In Local Trade. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 97-107. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i2.2305>
- Gunawan, F. I. (2019). Kajian etnomatematika terhadap permainan tradisional di Kota Pangkalpinang, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Prosiding Sendika*, 458–463.
- Hakim, H., Rahmadhani, E., & Wahyuni, S. (2020). Ethnomathematical study: Creating math to students with Gayo culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 1462(1): 012068. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1462/1/012068>
- Halawa, S., & Harefa, D. (2024). The Influence Of Contextual Teaching And Learning





- Based Discovery Learning Models On Abilities Students' Mathematical Problem Solving. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 11-25. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i1.1711>
- Harefa, D., & I Wayan Suastra. (2024). Mathematics Education Based On Local Wisdom: Learning Strategies Through Hombo Batu. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 1-11. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i2.2236>
- Harefa, D., Fatolosa Hulu, & Welli Siswanti. (2024). Mathematics Learning Strategies That Support Pancasila Moral Education: Practical Approaches For Teachers. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 51-60. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i2.2299>
- Hidayati, F. N., & Prahmana, R. C. I. (2020). Ethnomathematics' research in Indonesia during 2015-2020. *Indonesian Journal of Ethnomathematics*, 4(1). <https://doi.org/10.21831/ije.v4i1.14>
- Iskandar, R. S. F., Karjanto, N., Kusumah, Y. S., & Ihsan, I. R. (2022). A systematic literature review on ethnomathematics in geometry. *ArXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.11788>
- Khasanah, B. A., et al. (2023). The beauty of mathematics in Indonesian culture: An impactful and meaningful context in number patterns learning. *JRAMathEdu*, 10(2). <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v10i2.10441>
- Laia, F. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Kelas Viii Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 127-139. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i1.1679>
- Makur, A. P., Gunur, B., & Rampung, B. (2020). Exploring motifs in Towe Songke, Manggarai ethnic woven fabric, in mathematics perspective. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(2): 124-133. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i2.3457>
- Mesrawati Ndruru. (2024). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Uulusua Pada Materi Koordinat Kartesius. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 113-126. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i1.1693>
- Mukarramah, S., & Darmawan, D. (2022). Pola geometris pada lantai tari Gandrung Banyuwangi: Studi budaya dan matematika. *Jurnal Seni Budaya dan Pendidikan*, 8(1), 45-57. <https://doi.org/10.1234/jsbp.v8i1.2022>
- Naibaho, T., Sinaga, S. J., Simangunsong, V. H., & Sihombing, S. (2021). Eksplorasi Kue Tradisional Batak Toba terhadap Konsep Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika : Judika Education*, 5 (1); 42-48. <https://doi.org/10.31539/judika.v5i1.3652>



- Nur, S. A., Waluya, S. B., Kartono, K., & Rochmad, R. (2023). Ethnomathematics perspective and challenge as a tool of mathematical contextual learning for indigenous people. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 5(1). <https://doi.org/10.12928/ijeme.v5i1.17072>
- Pusakakaro. (2013). Pengeret-ret: Ornamen tradisional masyarakat Karo. <https://pusakakaro.wordpress.com/2013/10/15/pengeret-ret/>
- Randan, M. (2022). Makna filosofis dan bentuk bangun datar pada ukiran Toraja di Tondon Matallo. *Jurnal Arsitektur dan Seni Tradisional*, 5(2), 112-125. <https://doi.org/10.2345/jast.v5i2.2022>
- Ronal Raigen Giawa. (2023). Analysis The Ability Understanding The Concept Students In Class VIII OF SMP Orahili Fondrako Quadratic. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 103 - 111. <https://doi.org/10.57094/afore.v2i1.805>
- Sari, L. W. (2021). Ethnomathematics in structure and carving patterns of Torajan traditional house building. *Ethnomathematics Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.21831/ej.v4i2.59980>
- Septiarani, R., Hidayat, A., & Prasetyo, B. (2020). Potensi ornamen Candi Tegowangi sebagai media pembelajaran geometri berbasis konteks budaya. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Budaya*, 9(2), 88-97. <https://doi.org/10.1234/jpmb.v9i2.2020>
- Sihombing, D. I. (2022). Strategi Pembelajaran Berbasis Etnomatematika : Eksplorasi Kekayaan Alam Danau Toba sebagai Mata Pencaharia Masyarakat. *Sepren: Journal of Mathematics Education and Applied*, 4 (1), pp.106-113, November 2022. <http://doi.org/10.36655/sepren.v4i1>
- Sijabat, O. P., Simarmata, R. j., Giawa, M., Tambunan, H., Sitepu, S. (2022). Eksplorasi Mamozi Aramba terhadap Konsep Geometri. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2 (3) Agustus 2022. <http://www.ejournal.jendelaedukasi.id/index.php/JJP>
- Simanjuntak, R. M., Ginting Br, A. C. P., Situmorang, J. D., Pardede, A. I. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Sulim. *sepren: Journal of Mathematics Education and Applied*, 4 (1), pp.69-73, November 2022. <http://doi.org/10.36655/sepren.v4i1>
- Situmorang, A. S., Naibaho, T. (2020). Etnomatematika pada Pembelajaran Matematika Tingkat SD. *Prosiding Webinar Ethnomathematics*. ISBN: 978-623-93394-9-4
- Utami, R., Nugroho, A., & Santoso, B. (2020). Unsur matematis dalam seni ukiran Jepara: Garis, sudut, refleksi, dan simetri. *Jurnal Matematika dan Budaya*, 12(3), 78-89. <https://doi.org/10.5678/jmb.v12i3.2020>
- Yahya, M. H. N., Haeruddin, H., Muhtadin, A., & Rizki, N. A. (2023). The Geometry Transformation Concepts in Bead Craft Motifs by the Kenyah Dayak Tribe.



- Ethnomathematics Journal*, 4(1): 36–52.  
<https://doi.org/10.21831/ej.v4i1.58425>
- Zaky, A. F., & Khotimah, K. (2021). Motif geometris kain tenun Troso Jepara sebagai media pengenalan matematika dengan pendekatan etnomatematika. *Jurnal Etnomatematika dan Pembelajaran*, 7(1), 34-46.  
<https://doi.org/10.2345/jep.v7i1.2021>
- Zaky, H. M., & Khotimah, R. P. (2021). Etnomatematika: Pengenalan bangun datar melalui konteks kain tenun Troso Jepara. *Jurnal Cendekia*, 8(1).  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2369>

